



**CIDADES INTELIGENTES, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS DESAFIOS NA PANDEMIA COVID-19: a criação de big data para vigilância, controle e segregação socioespacial da população marginalizada**

*Smart cities, artificial intelligence and the challenges in the covid-19 pandemic: the creation of big data for surveillance, control and socio-spatial segregation of the marginalized population*

**Daniel Rubens Cenci**

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2325516905314833> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6909-0046>  
E-mail: [danielr@unijui.edu.br](mailto:danielr@unijui.edu.br)

**César Augusto Moacyr Rutowitsch Beck**

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6488052912983557> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8625-6503>  
E-mail: [cesar.rutowitsch@gmail.com](mailto:cesar.rutowitsch@gmail.com)

**Murilo Manzoni Boff**

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6609323592274350> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7715-3916>  
E-mail: [murilo\\_boff@hotmail.com](mailto:murilo_boff@hotmail.com)

Trabalho enviado em 02 de março de 2022 e aceito em 02 de junho de 2022



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Rev. Dir. Cid., Rio de Janeiro, Vol. 15, N.04., 2023, p. 1810-1843.

Daniel Rubens Cenci, César Augusto Moacyr Rutowitsch Beck e Murilo Manzoni Boff

DOI: [10.12957/rdc.2023.65722/](https://doi.org/10.12957/rdc.2023.65722/) | ISSN 2317-7721

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar as cidades inteligentes, desde a sua aceção aos seus requisitos, analisando a aplicação das Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento urbano para que os serviços públicos das cidades sejam capazes de oferecer melhor qualidade de vida aos seus habitantes, por meio de uma gestão inteligente e baseada no uso limitado do uso dos dados. Nesse tocante, investiga-se, também, como as cidades fizeram uso das tecnologias, notadamente as de Inteligência Artificial, e lidaram com o tratamento dos dados durante a pandemia de CoVid-19, apontando os desafios frente o direcionamento adverso das tecnologias para fins discriminatórios, de vigilância e de exclusão dos grupos socialmente marginalizados no plano urbano. Trata-se de uma pesquisa de metodologia interdisciplinar, pautada na revisão bibliográfica de livros, artigos e demais publicações infográficas disponíveis na rede de Internet.

**Palavras-chave:** Cidades Inteligentes; Inteligência Artificial; Tecnologias de Comunicação e Informação; Segregação socioespacial; Sustentabilidade.

## ABSTRACT

This article aims to analyze smart cities, from their meaning to their requirements, analyzing the application of Information and Communication Technologies in urban development so that public services in cities are able to offer better quality of life to their inhabitants, through intelligent management based on limited use of data. In this regard, it is also investigated how cities made use of technologies, notably Artificial Intelligence, and dealt with data processing during the CoVid-19 pandemic, pointing out the challenges facing the adverse targeting of technologies for discriminatory purposes, surveillance and exclusion of socially marginalized groups in urban areas. This research was carried out with an interdisciplinary methodology, based on the bibliographic review of books, articles and other infographic publications available on the Internet.

**Keywords:** Smart Cities; Artificial intelligence; Communication and Information Technologies; Socio-spatial segregation; Sustainability.



## INTRODUÇÃO

Desde a origem da humanidade, as cidades representam o palco para a atuação do ser humano, donde se permeiam todas as suas conquistas, formas de pensar, a convivência social, o ciclo econômico, a manifestação artística e, sobretudo, do poder de transformação de suas técnicas.

Os gregos da Antiguidade explicam que o ser humano adquiriu o conhecimento técnico a partir da desobediência de Prometeu que, ao transgredir a vontade do pai de todos os deuses, Zeus, ficou resignado ao sofrimento por roubar de Hefesto e Atenea a sabedoria das artes e do fogo. De acordo com o relato do mito em Protágoras, de Platão, Prometeu ficou encarregado de distribuir de maneira equânime as faculdades necessárias para a sobrevivência de cada animal na Terra.

Sem embargo, acabou delegando essa função a Epimeteu, o qual fez a distribuição a todos os seres vivos, mas acabou se esquecendo do ser humano. Então, ao ver que o ser humano estava totalmente vulnerável, Prometeu decide roubar de Hefesto e Atenea o domínio das artes e do fogo. Assim sendo, o ser humano distinguiu-se dos outros animais por estar dotado da sabedoria dos deuses e, deste modo, começou a construir cidades, altares para adorar aos deuses, a linguagem para comunicar-se entre eles.

Contudo, esses recursos não foram suficientes para que o ser humano vivesse em harmonia com os seus demais, pois o egoísmo da espécie imperava e as cidades que construíam não logravam êxito, já que não dispunham da política para que o convívio e sobrevivência da espécie fosse garantido. Diante disso, Zeus incumbiu a Hermes a distribuição equânime da justiça e do pudor, a fim de evitar que a espécie fosse dizimada pelo seu próprio egoísmo e incapacidade de dialogar. Como consequência de sua transgressão e por desafiar aos deuses, Prometeu é condenado pelo roubo, perecendo atado por grilhões nas montanhas do Cáucaso, donde todos os dias vinha um abutre para devorar seu fígado.

Muito embora o mito hodiernamente não seja válido para compreender a realidade, a tragédia mitológica relatada acima demonstra que a capacidade do ser humano em transformar o espaço social, erigir grandes cidades e dominar a arte da técnica era constantemente atribuída como uma benção dos deuses. Sem embargo, os problemas das cidades ainda subsistiam, pois em cada época a percepção das cidades e da forma de gestão dos conflitos sociais acompanhavam o pensamento político dos que estavam no poder.

Nesse sentido, compreendendo que a cidade é o lugar em que o ser humano atua, transformando o espaço geográfico e social como forma de exercer o domínio da arte da técnica e usar as tecnologias por ele desenvolvidas, é comum que os conflitos e problemas de natureza socioeconômica e de sustentabilidade imperem, fazendo com surjam demandas por novas formas de pensar o espaço



geográfico para adaptá-lo às necessidades dos seus habitantes, melhorar a qualidade de vida cidadã e redistribuir todos os serviços de maneira igualitária.

Deste modo, os gestores públicos, pessoas responsáveis pela administração das cidades, são impelidos a apresentarem soluções reais para maior eficácia na redistribuição dos recursos e serviços públicos, melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes e reduzir as desigualdades sociais, de modo que as necessidades da população sejam atendidas para beneficiar igualmente a todos, não apenas uma classe diminuta e privilegiada da sociedade que tem acesso aos mais diversos serviços sem tanta burocracia.

É neste embalo que o fenômeno das cidades inteligentes ou *smart cities* vem ganhando notoriedade nas agendas dos governantes, posto que as tecnologias cada vez mais fazem parte do cotidiano e da vida dos indivíduos, tornando-se predominantes e imprescindíveis para a realização de incontáveis tarefas diárias, bem como tornar ágeis e aprimorar serviços diversos prescindindo a força humana.

As cidades inteligentes têm o seu planejamento voltado para automatizar os serviços públicos e privados visando o melhoramento da qualidade de vida dos cidadãos, transformando o espaço urbano em um ambiente marcadamente tecnológico e sustentável, sendo as funções ocupadas por humanos substituídas por máquinas inteligentes capazes de agilizar e desburocratizar serviços nas cidades em tempo real.

Trata-se de uma nova perspectiva de sociedade contemporânea marcada pelo apogeu da tecnologia, ao qual pode ser visto como sinônimo de progresso humano, donde implementam-se novas ferramentas tecnológicas nas grandes cidades para elevar a qualidade de vida e o bem estar geral da população, bem como atuar como mecanismo de defesa contra práticas insustentáveis, fomentando o bom uso dos espaços e serviços urbanos, aliados à uma prática ecossustentável. Em virtude das fortes mudanças climáticas provocadas pelas ações humanas, como a poluição, escassez dos recursos hídricos, desmatamento e incêndios florestais e dentre outras práticas lesivas ao meio ambiente; as cidades inteligentes aparecem como o modelo mais adequado para lidar com os problemas mais comuns da sociedade.

Não obstante, a implementação dessas tecnologias produz efeitos adversos para determinados grupos sociais, tendo em vista que as mesmas podem funcionar como mecanismos de discriminação e exclusão social, apartando as populações periféricas das zonas consideradas “avançadas”, no momento em que todos os benefícios das cidades inteligentes são destinados apenas a uma parcela privilegiada da sociedade. Quando isso ocorre, há um aumento significativo de desigualdade socioeconômica e surge

novas modalidades de gentrificação. Neste sentido, as cidades inteligentes também podem corroborar para a perpetuação da exclusão e marginalização dos grupos sociais vulnerabilizados.

Posto isto, entende-se que é fundamental levar em consideração esses efeitos, tendo em vista o grande potencial das tecnologias de inteligência artificial em determinar os desafios, riscos e alteração do contexto socioespacial, mesmo que seu objetivo esteja alinhado ao bem estar geral da coletividade. Nesse prospecto, os agentes públicos serão responsáveis pelo direcionamento ético e jurídico do uso desses mecanismos, com o escopo de evitar que as tecnologias, sobretudo as de Inteligência Artificial, sejam usadas para vigilância massiva, controle social e discriminação. Os autores entendem que para que uma cidade seja verdadeiramente inteligente deverá superar os problemas mais básicos da cidade, dentre eles as desigualdades, a discriminação e exclusão social. Desse modo, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) serão guias para as cidades inteligentes.

Assim sendo, este trabalho aborda as definições de cidades inteligentes e suas peculiaridades, bem como estão sendo implementadas as tecnologias, principalmente as de Inteligência Artificial, para o funcionamento dos serviços da cidade.

Ademais, também se investiga como essas ferramentas podem gerar efeitos adversos às suas propostas, como a de democratizar o acesso aos serviços públicos, quando atuam de modo discriminatório, fazendo com que populações periféricas sejam marginalizadas e excluídas por sistemas de inteligência artificial aplicados na segurança pública, os quais favorecem as políticas estigmatizadoras que esmagam as classes mais vulneráveis em detrimento das classes privilegiadas social e economicamente, afastando-as dos espaços avançados e marcadamente tecnológicos, gerando uma nova forma de gentrificação.

Assim sendo, depreende-se que a gentrificação na Era da Internet 4.0 é uma nova forma de exclusão dos grupos minoritários, pois ao invés das cidades inteligentes integrarem os grupos nos espaços urbanos tecnológicos, aumentam as desigualdades socioeconômicas em prol do mercado financeirizado, o qual exerce seu poder e influência nas instituições públicas e faz uso das tecnologias para manter o controle sobre as zonas tecnologicamente urbanizadas.

Por isto, ao longo deste trabalho ressalta-se a importância da capacitação tecnocrata, na qualificação contemporânea da web 4.0 de gestores públicos, de modo que estes possam lidar com os presentes desafios e fazer o bom uso dos mecanismos tecnologicamente avançados. Nesse sentido, vale ressaltar que um dos requisitos para uma cidade ser considerada inteligente é a existência de uma governança inteligente, o que, conseqüentemente, corrobora com os demais objetivos das cidades inteligentes, como a redução das discrepâncias socioeconômicas, promoção da ecossustentabilidade e,



concomitante, efetivação da Agenda de 2030, a qual estabelece os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em que o direito a cidade é uma das metas da década a serem alcançadas.

Portanto, é de fundamental importância verificar se os responsáveis pelo desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação e os gestores têm a intenção de criar esses mecanismos para favorecer a coletividade e melhorar a vida urbana, bem como empreendê-los para redução das desigualdades socioeconômicas; ou, do contrário, manter e até mesmo ampliar o *status quo* desigual e excludente.

As cidades inteligentes devem usar as TIC's a serviço da coletividade, com o escopo de dirimir as desigualdades, incluir digitalmente os seus habitantes ao novo modelo urbano por meio da democratização dos recursos e educação digital; e reconfigurar o modelo econômico capitalista que visa apenas o crescimento econômico sem se importar com a igualdade na distribuição dos recursos. A metodologia aplicada nesta pesquisa é de natureza dedutiva, a partir de uma revisão bibliográfica de materiais disponíveis na rede de internet, artigos científicos publicados, dissertações e livros, com o escopo de trazer uma visão multifocal e multidisciplinar a despeito da temática, além de expor dados estatísticos sobre a atuação situação econômica e populacional global.

## 1. AS CIDADES INTELIGENTES: CONCEITO, ATRIBUTOS E DESAFIOS

As cidades inteligentes ou *smart cities* possuem um conceito amplo, no que se refere à vasta complexidade dos elementos que configuram o espaço urbano, como os atores que estão em constante interação e transformação do meio social, bem como o planejamento urbano. Contudo, uma cidade para ser considerada inteligente deve-se ter em voga a coexistência das inovações tecnológicas aplicadas para o melhoramento da qualidade de vida, bem estar de seus habitantes e inseri-los na nova realidade que fusiona o mundo real e o virtual com égide na Era da Tecnologia da Informação e Comunicação<sup>1</sup>.

Ademais, é substancial uma gestão inteligente das cidades para que as transformações sejam efetivas e que todos os cidadãos participem de sua construção, posto que são esses indivíduos os reais agentes transformadores da sociedade e os destinatários dos serviços públicos e privados oferecidos nas cidades inteligentes.

---

<sup>1</sup> Por “Tecnologias de Informação e Comunicação” entende-se que são aqueles instrumentos que permitem a obtenção de informações, bem como seu respectivo armazenamento e processamento para logo serem comunicadas em diferentes dispositivos, graças a sua interconectividade, tais como smartphones, computadores, TVs, relógios, câmeras e dentre aparelhos outros capazes de compartilhar tais informações em tempo real (MAGRANI, 2019).

O termo *smart city* (cidade inteligente) tem origem no *smart growth* (crescimento inteligente), movimento que propunha a incorporação de tecnologia de informação e comunicação ao planejamento urbano. A partir de 2000, esse sistema passou a ser testado por grandes empresas como Siemens, Cisco e IBM em países da Ásia e do Oriente Médio. São exemplos desse movimento a cidade de Masdar, no deserto da Arábia Saudita, autodenominada a cidade mais sustentável do mundo, e New Songdo, cidade satélite de Seul, na Coreia do Sul, considerada uma cidade completamente conectada. Mais recentemente, as empresas de tecnologia encontraram nas gestões estaduais e municipais grandes clientes em potencial e se apropriaram do discurso sobre a “cidade inteligente” para vender seus serviços e produtos. Iniciou-se então a atual fase do modelo *smart city*, cujo foco se tornou a “smartificação” de cidades já existentes (GOMES; PALIOLOGO, 2018, p. 20-21).

Deste modo, não é difícil perceber que a implementação das tecnologias nas grandes cidades já faz parte do cotidiano dos cidadãos, como, por exemplo, o uso dos dispositivos de trânsito conhecidos como “pardais”, os quais permitem vigiar e controlar a velocidade de veículos automotores e garantir a segurança no trânsito; as câmeras de vigilância instaladas em postes para monitorar o tráfego dos transeuntes, ou, os sistemas de reconhecimento facial integrados à segurança pública com o intuito de prevenir crimes; estas constituem algumas das ferramentas usadas para melhorar a gestão e planejamento das cidades.

Conforme o paper publicado, em 2018, pela Organização dos Estados Americanos (OEA), as cidades inteligentes se desenvolvem a partir da incorporação dos dispositivos, máquinas, sensores e dentre outros instrumentos geradores e consumidores de dados e tecnologias digitais para facilitar os serviços públicos e tornar o ambiente urbano mais saudável e sustentável (OEA, 2018).

Nesse sentido, de acordo com Gomes e Paliologo (2017, p.21), *smart city* é o resultado “de uma combinação entre sociedade, administração pública, tecnologia e planejamento urbano” e, muito embora não haja um consenso sobre o conceito das cidades inteligentes, sabe-se que estas empenham-se em aplicar recursos tecnológicos para consolidar e melhorar os serviços da cidade.

The expression *smart city* is spreading more and more and takes progressively a precise meaning after the recent results carried out in the experimental phase in different urban contexts. Over and mis-used expression, it implies a really silent revolution in our cities, often sat back in wrong habits and not attentive to the cautious management of resources and consumptions. On the Internet everything becomes suddenly smart, cars (the ‘smart’ city car produced since more than ten years) as well as consumer goods and the adjective typically recalls something new, easily marketable and cool. But what is really a “smart city”? It is a city that bets a lot on the quality of living and where the citizens are involved as main actors in decision processes (Dominici 2012) (SANSEVERINO, 2014, p.02).



A fusão entre as tecnologias e o planejamento urbano expressa a preocupação dos Estados, mercado e demais setores da sociedade civil para suprir as necessidades e adequar o crescimento das cidades à medida que o capital humano gera a riqueza.

Nessa esteira, salienta Manuel Pedro Rodríguez Bolívar (2015, p. 02), citando Robert G. Hollands, que o fato de que as tecnologias cada dia estejam mais inteligentes a ponto de fazer parte do cotidiano dos cidadãos tem a sua razão de ser na necessidade dos governos em implementarem as tecnologias para melhorar não só a qualidade de vida dos indivíduos, como também de melhorar os serviços públicos e desenvolver estratégias de governança mais transparentes, de modo que as funções do cotidiano sejam automatizadas para reduzir ao mínimo a necessidade de esforço humano, como utilizar os transportes públicos, controlar o sistema de tráfego e dentre outros serviços em tempo real.

De modo sucinto, o aspecto ambiental das cidades inteligentes está ligado à gestão dos recursos naturais, por meio de programas e ações sustentáveis, visando à preservação e equilíbrio do ecossistema urbano. Por sua vez, a inovação tecnológica e comunicação digital relacionam-se com a inserção das tecnologias de informação e comunicação (TICs) como parte integrante na construção de um ambiente urbano com serviços e infraestrutura mais eficientes.

Por fim, o aspecto desenvolvimentista diz respeito à capacidade dessas cidades inteligentes em promover a gestão urbana atenta aos novos anseios da população influenciada pela globalização econômica, sob um modo de governança compartilhada e transparente, fazendo uso de ações céleres e políticas públicas de planejamento mais eficazes, melhorando assim a qualidade de vida dos cidadãos.

Numa compreensão sistêmica dos aspectos listados acima, têm-se que as smart cities fazem uso da tecnologia da informação em suas estruturas físicas para aprimorar conveniências, facilitar a mobilidade, aumentar a eficiência, conservar energia, melhorar a qualidade do ar e da água, recuperar-se mais rapidamente de desastres, coletar e organizar dados para tomar melhores decisões, destinar recursos com mais efetividade, compartilhar dados para aprimorar a colaboração de entidades e diferentes domínios, enfim, para identificar problemas e resolvê-los rapidamente (GUIMARÃES; ARAÚJO, 2018, p. 1795).

Não obstante, de acordo com as expectativas da Organização das Nações Unidas (ONU), até 2050, a população mundial atingirá cerca de 9,7 bilhões de pessoas e em 2100 aproximadamente 11 bilhões. O crescimento populacional é um dos fatores que impulsionam a reconfiguração dos espaços urbanos. Tais projeções significam que os espaços rurais irão desaparecendo à medida que os espaços vão se tornando



comprimidos para abarcar tantas pessoas, o que implica dizer que os moradores de áreas rurais e antes isoladas estarão mais próximos das zonas urbanas<sup>2</sup> (TOWNSEND, 2013).

O aumento da população mundial, segundo com Ontiveros, Vizcaíno e Sabater (2016), provocará a polarização do crescimento econômico, aumento das desigualdades, aumento da emissão de gases poluentes e diminuição dos orçamentos públicos; e tais fatores obrigarão as nações e os seus governantes a adotarem posturas socioambientais, bem como elaborar novos planejamentos urbanos às cidades já existentes para fornecimento de serviços públicos e privados *ex ante* sequer eficazes; *ex post* eficientes e infraestrutura inteligente.

O relatório *Global Annual to Decadal Climate Update*, divulgado em maio de 2021 e recentemente atualizado em maio de 2022, elaborado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM)<sup>3</sup>, alerta para as altas temperaturas, sendo a média prevista para elevação da temperatura do planeta nos próximos anos de 1,5°C e que a probabilidade de que os anos de 2022 e 2026 sejam os mais quentes já registrados é de 93%, resultando no degelo das calotas polares, ondas de calor, maior elevação do nível do mar, furacões e tempestades violentas. (WORD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 2021 e 2022).

Em consonância com o que expressa Izes Regina de Oliveira (2021), na sua tese de doutorado intitulada *“Ecosistema Urbano em Conexão - fluxos da água e biodiversidade com a qualidade de vida na luta frente à mudança climática: novas propostas de planejamento para a cidade de Criciúma – SC/Brasil”*; os problemas das cidades devem ser interpretados a partir de uma lente sistêmica em virtude de sua complexidade, haja vista que a vida é um sistema composto de vários outros sistemas que se relacionam de modo interdependente e, nesse sentido, os problemas causados pelas ações humanas geram outras consequências, como as crises ambientais de escassez hídrica, poluição da atmosfera e demais alterações climáticas que se desequilibram na medida em que os riscos que implicam as ações humanas não consideram as consequências.

Segundo Oliveira (2021), aportando-se da Teoria de Gaia, de James Lovelock, as cidades dependem do equilíbrio dos ecossistemas para pleno funcionamento e, por serem sistemas

---

<sup>2</sup> Traçando uma flecha nessa mesma direção, Raquel Rolnik (1995) explica que as cidades foram construídas para esmagar o estilo de vida rural, um contraste no qual objetiva a predominância da cidade sobre o campo.

<sup>3</sup> Conforme a atualização de 2022 do relatório, esses fenômenos indicam, com muita precisão e rigor científico, que aproxima-se do cumprimento mais baixo das metas do Acordo de Paris, pois a chance de ultrapassar temporariamente 1,5°C aumentou de forma constante desde 2015, quando estava perto de zero. Para os anos entre 2017 e 2021, houve 10% de chance de superação, sendo constatado o aumento de 1,1°C acima da linha de base de temperaturas da época pré-industrial em 2021. Para o período entre 2022-2026, essa probabilidade aumentou para quase 50% da anteriormente projetada. A atualização desses dados e estudos são divulgados no site da Organização Meteorológica, disponível em < <https://public.wmo.int/en>>.

interdependentes e que devem estar em constante equilíbrio, os impactos gerados pelos desequilíbrios ambientais fazem com que a Terra (Gaia) atinja o seu limite e comece a autorregular-se como uma forma de vingança contra o ser humano.

A urgência do desastre ecológico em nível planetário está mobilizando cada vez mais as sociedades mundiais. Lentamente surge uma cultura ecológica, com comportamentos e práticas incorporados na visão do mundo e que têm como efeito mais suavidade e benevolência na relação para com a natureza. Formamos com a natureza um todo orgânico. Ela não está só fora, mas também dentro de nós. Pertencemo-nos mutuamente. Qualquer agressão à Terra significa também uma agressão aos filhos e filhas da Terra. A mãe-Terra, a grande e boa Pachamama das culturas andinas, sofre nos seus rebentos e se alegra com a revolução cordial e benevolente que está em curso por todas as partes (BOFF, 1996, p. 25-26).

Por isto, ressalta a importância de um pensamento voltado à ecologização da cidade para que o equilíbrio dos sistemas seja retomado. Sob essa perspectiva, o design das cidades inteligentes tem o escopo de melhorar o meio ambiente, face às consequências das mudanças climáticas agressivas, implementando tecnologias, principalmente no setor dos transportes, como forma de reduzir a emissão de gases poluentes e estimular um modo de vida pautado no baixo consumo (BOFF, 1996).

Nessa esteira:

The basic condition of such scenario is the existence of adequate infrastructures able to support such innovations (the design of streets, the presence of an efficient public transportation network and cycling routes, ICT facilities). A smart city is thus a city that does not pollute for standard functions deployment and extensively uses renewable energy sources. As we will see, indeed, three are the main features of smart cities: smart mobility, smart energy and smart governance, where the participation and sharing of opinions takes place. The latter aspect is fundamental to grow public acceptance of sustainable ways of living the cities. Sharing innovative processes is indeed a fundamental aspect that cities have set out in different ways (SANSEVERINO, 2014, p.02).

Por outro lado, em se tratando do avanço tecnológico e de sua importância na criação de espaços urbanos sustentáveis, Eduardo Magrani (2014) afirma que vive-se a era da “Revolução Digital” ou da “Internet 4.0”, em que os ambientes democráticos tradicionais deram lugar a um novo ambiente, mais amplo, democrático e comunicativo, capaz de transmitir informações em um curto lapso de tempo, por isto, as Tecnologias da Informação e da Comunicação não só reestruturam a forma com a qual lida-se com o novo mundo e com as máquinas, como também desafia as esferas públicas e privadas a se adaptarem a essa nova modalidade de exercer a cidadania no âmbito democrático.

Explica que:



Estas formas de engajamento político-democrático são manifestações de uma democracia virtual, digital, também chamada de e-democracia, como forma de diálogos participativos e deliberativos entre o governo e a população, através da internet. Existem diferentes conceitos de e-democracia. Na tentativa de se buscar uma definição mínima e plausível, seria possível afirmar que esta consiste na possibilidade trazida pela rede de os cidadãos terem um contato simultâneo e de dupla via (ou duplo vetor) através de todos os meios eletrônicos de comunicação que habilitem/auxiliem cidadãos em seus esforços para participar, fiscalizar e controlar governantes/políticos sobre suas ações no poder público. Dependendo de qual aspecto democrático esteja sendo promovido, a e-democracia pode empregar diferentes técnicas: (i) para melhorar a transparência do processo político; (ii) para facilitar o envolvimento direto e a participação dos cidadãos; e (iii) para melhorar a qualidade da formação de opinião por meio da abertura de novos espaços de informação e deliberação (MAGRANI, 2014, p. 64).

Por essa razão, depreende-se que a inteligência atribuída às cidades inteligentes corresponde não só ao planejamento urbano e às transformações no espaço geográfico, mas também aos indivíduos inteligentes que devem exercer a cidadania e participar ativamente da vida em sociedade para que nela ocorram tais mudanças, de modo que sejam conscientes da importância de suas ações no plano econômico, social, ambiental, institucional, político e físico.

Isto é, o conjunto de ações que possuam o potencial de um significativo desenvolvimento sustentável do meio ambiente para enfrentar os problemas de modo mais efetivo e inteligente, uma vez que essa hiperconectividade não só encurta as relações entre pessoas de lugares distintos, como também possibilita a construção de uma cidadania multicultural. Trata-se de readequar a sociedade a esta nova era, com o propósito de superar paradigmas passados que impedem o pleno desenvolvimento social, de modo a garantir um mundo justo, sustentável e igualitário.

Para isso, é imprescindível investir e promover a educação, sobretudo por meio da difusão da democracia digital, vez que boa parte da cidadania não se encontra inserida no mundo digital, o que favorece para o desconhecimento dessas ferramentas e a exclusão social, tornando-as, também, vítimas de manipulação.

Nesse diapasão, as cidades inteligentes não se consolidam apenas pela estrutura tecnológica urbana, mas com a evolução de todos os setores da sociedade para que a cidadania e o direito a uma cidade digna abranjam todos os segmentos sociais e desestime as desigualdades socioeconômicas. Com base nesse fundamento, as TICs apresentam-se como ferramentas ideais para prestação de serviços mais eficientes e imediatos para o pleno funcionamento da cidade.

A Comissão Europeia estabelece que as cidades inteligentes têm como principal objetivo melhorar a condição da vida urbana a partir de soluções sustentáveis, em conjunto com os cidadãos, setor



econômico, político, instituições sociais e as nações de modo que todos esses agentes atuem em prol do desenvolvimento da cidade, desde que pautadas:

- I - Em uma economia inteligente para um desenvolvimento igualitário;
- II - Formação de cidadãos inteligentes, por meio da democratização digital e educação multicultural;
- III- Na governança inteligente, através da formação, capacitação e qualificação de gestores para exercer o comando das cidades inteligentes;
- IV - Na mobilidade inteligente, por meio da implementação de tecnologias de transportes sustentáveis;
- V - Na garantia de um espaço físico inteligente (planejamento urbano sustentável) e;
- V- A promoção de vida inteligente (educação ambiental, cidadania, participação ativa nas decisões e políticas públicas) (EUROPEAN COMISSION, 2020).

A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (CBCI), apresentada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, desenvolveu-se como uma estratégia nacional para as cidades inteligentes e o desenvolvimento econômico focado na redução das desigualdades. Está vinculada à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano e define os Objetivos Estratégicos e suas Recomendações. Para tanto, dá a seguinte definição de cidades inteligentes:

São cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação (BRASIL, 2019, p.28-29).

Por sua vez, os Objetivos Estratégicos destacam-se:

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 1:** Integrar a transformação digital nas políticas, programas e ações de desenvolvimento urbano sustentável, respeitando as diversidades e considerando as desigualdades presentes nas cidades brasileiras

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 2:** Prover acesso equitativo à internet de qualidade para todas as pessoas.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 3:** Estabelecer sistemas de governança de dados e de tecnologias, com transparência, segurança e privacidade.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 4:** Adotar modelos inovadores e inclusivos de governança urbana e fortalecer o papel do poder público como gestor de impactos da transformação digital nas cidades.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 5:** Fomentar o desenvolvimento econômico local no contexto da transformação digital.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 6:** Estimular modelos e instrumentos de financiamento do desenvolvimento urbano sustentável no contexto da transformação digital.



OBJETIVO ESTRATÉGICO 7: Fomentar um movimento massivo e inovador de educação e comunicação públicas para maior engajamento da sociedade no processo de transformação digital e de desenvolvimento urbano sustentáveis.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 8: Construir meios para compreender e avaliar, de forma contínua e sistêmica, os impactos da transformação digital nas cidades (BRASIL, 2019, pp. 32-36).

A CBCI ressalta a importância do direcionamento das políticas públicas para implantação das tecnologias sem olvidar o real objetivo de atender as necessidades reais das cidades, bem como reduzir as desigualdades sociais e integrar toda a população. Dessa forma, democratizar a conectividade é imprescindível para alcançar a inclusão digital da população, já que está diretamente relacionada à distribuição do acesso à internet igualitária, principalmente àqueles que estão em zonas afastadas e precarizadas (BRASIL, 2019).

Sem embargo, dentre os Objetivos Estratégicos, a CBCI reforça a existência de uma governança inteligente preparada para estabelecer uma governança de dados responsável, transparente, segura e que esteja dentro dos limites da privacidade, posto que as informações armazenadas terão como finalidade fornecer serviços de qualidade aos habitantes e executar as políticas públicas para o desenvolvimento econômico sustentável conduzido para erradicar a pobreza e as desigualdades (BRASIL, 2019).

Conforme o estudo “Cidades Inteligentes: uma abordagem humana e sustentável”, elaborado pelo Centro de Estudos e Debates Estratégicos da Câmara dos Deputados, publicado em 2021; a aplicação das TIC’s nos setores públicos tendem a melhorar a gestão das cidades, no sentido de que o processamento de dados em tempo real exige menos esforço humano e garante a rapidez das funções exercidas antes por pessoas, o que implica dizer que a automatização dos serviços faz com que a gestão urbana seja baseada em dados.

Trata-se da adequação da governança das cidades e dos estados à nova realidade criada pela Era da Internet 4.0, compreendendo uma cidade inteligente como:

[...] o espaço urbano orientado para o investimento em capital humano e social, o desenvolvimento econômico sustentável e o uso de tecnologias disponíveis para aprimorar e interconectar os serviços e a infraestrutura das cidades, de modo inclusivo, participativo, transparente e inovador, com foco na elevação da qualidade de vida e do bem-estar dos cidadãos (CEDES, 2021, p. 21).

Nesse mesmo tocante, Alberto Acosta e Ulrich Brand (2018) explicam que no momento as nações buscam novos modelos de vida urbana em virtude de que se chegou ao limite ecológico, já que a

economia atual se apropria dos recursos da natureza para transformá-los em mercadorias, sem compensá-los, apenas expropriando-os para o lucro capitalista.

Deste modo, os autores acreditam que uma postura voltada à economia e política ecológica é a alternativa mais viável para lidar com as crises, visto que tais crises não estão na natureza propriamente dita, mas nas formas sociais em toda a sua totalidade, uma vez que os indivíduos consomem cada vez mais excessivamente e sem questionar verdadeiramente as necessidades do consumo de determinadas mercadorias, desencadeando no desequilíbrio ambiental e seus impactos.

Primero: De la mano de la ecología política, podemos superar la dicotomía entre sociedad/economía, por un lado, y Naturaleza, por el otro; separación que está presente en muchas contribuciones, incluso de la economía ecológica. El concepto de las “relaciones societales con la Naturaleza” [...] indica que no es “la Naturaleza” en sí la que está en crisis, sino las formas sociales; es decir, cómo las personas se apropian de los elementos múltiples de la Naturaleza. El problema radica en cómo están organizadas las sociedades en sus procesos de producción y consumo; esto es, en sus vidas en las ciudades y en el campo, sus viviendas, sus sistemas de agricultura y alimentación (p.e. alimentación industrializada), su transporte (p.e. automóviles y vuelos baratos), su comunicación (p.e. computadoras y celulares, con todas las implicaciones medioambientales), su vestuario, su salud, etc. En sociedades capitalistas, es normal apropiarse de la Naturaleza y transformarla en mercancías; desarrollar una división de trabajo entre clases, géneros, etnias, y, a escala internacional, sostener y estabilizar relaciones de poder y dominación. Así, las formas sociales de apropiarse de la Naturaleza presentan muchas dimensiones y, al multiplicarse y ampliarse de una manera desenfrenada, están causando la crisis ecológica (ACOSTA; BRAND, 2018, p. 90).

Assim sendo, cumpre ressaltar que são diversos os desafios para consolidar as cidades inteligentes, a começar pela superação das desigualdades socioeconômicas e do fenômeno da gentrificação que resulta na fragmentação dos grupos sociais e constrói novos muros que os separam, devido às novas formas de consumo guiadas pela discriminação e segregação social.

Neste diapasão, infere-se que território também pode converter-se em estruturas de poder, levando em consideração a apropriação capitalista dos espaços urbanos e o uso das tecnologias para afastar e excluir aqueles considerados indesejados ou àqueles que não levam um estilo de vida consumista.

[...] No Brasil, o reconhecimento legal e institucional do direito à cidade contrasta com a realidade urbana cotidiana de negação de direitos, em especial, aos “invisíveis” ao processo de planejamento e produção do espaço urbano. Fatores como gênero, raça, idade, etnicidade e renda distribuem desigualmente os ônus e os benefícios da urbanização entre os indivíduos no território (KLUG; AMANAJÁS, 2018). Assim, perpetua-se uma segregação na cidade capitalista, que emerge da localização diferenciada do espaço urbano de distintas classes sociais e suas frações. Quanto mais intensa a fragmentação social, mais complexa será a segregação. Esse fenômeno apresenta aspectos de auto-segregação e de segregação imposta. Aquela está



relacionada a uma política de classe associada à elite e de estratos superiores da classe média, com renda elevada, reproduzindo desigualdades que se vê atualmente no setor de moradia. Já a segregação imposta é efetivada de forma explícita. Se expulsa à força para uma limpeza social. Normas urbanísticas e tributação diferenciada no espaço urbano ajudam a manter essa imposição da segregação (CORRÊA, 2016) (GONÇALVES JÚNIOR; BODNAR; BIANCHI, 2021, p. 1278).

Consoante Acosta e Brand (2018), os grupos indígenas, por exemplo, são vítimas constantes de práticas de exploração e destruição dos ecossistemas, cujos direitos à extração harmônica dos recursos da natureza e visão do bem viver são alvos dos abusos por parte de políticas capitalistas que colocam em xeque os seus direitos em detrimento dos interesses do mercado.

Nesse sentido, os autores mencionados depreendem que as minorias que não levam um estilo de vida consumistas estão mais vulneráveis ao sistema capitalista, vez que o estilo de vida excessivo imposto pelo capitalismo é considerado algo irrenunciável, então, é mais válido consumir os novos produtos do mercado do que levar um modo de vida baseado na cultura do necessário e da harmonia do bem viver.

Nessa direção, a partir dos estudos bibliométricos de Andrea Regina Kaneco Kobayashi et.al. (2017), a maioria dos autores que desenvolveram estudos sobre cidades inteligentes ou cidades sustentáveis coincidem na definição das *smart cities* sustentáveis como um planejamento multidimensional que almeja melhorar a qualidade e instaurar um estilo de vida baseado em recursos tecnológicos aplicados para reduzir os impactos no meio ambiente, para que todas as necessidades dos indivíduos sejam atendidas sem desrespeitar os aspectos econômicos, culturais, sociais e ambientais; no intuito de garantir um meio ambiente saudável para as futuras gerações e transmitir valores ecossustentáveis.

Por outro lado, muito embora tenham objetivos positivos, também impera a preocupação quanto à segurança dos cidadãos nesse novo cenário das cidades inteligentes, posto que o novo modelo urbano é marcado pelo armazenamento e processamento de dados e informação em tempo real e são inúmeras as experiências vivenciadas pelos cidadãos de diversos Estados quanto à vulnerabilidade de seus direitos em virtude do uso das TICs para fins de vigilância permanente.

De conforme com Diogo Jurze (2018), os indivíduos são sujeitos vulneráveis no paradigma tecnológico, visto que, numa interpretação foucaultiana, o sujeito é o ator vigiado pelos responsáveis pelo desenvolvimento das TICs, os quais acompanham seus passos, suas ações e seus relacionamentos.

Por isso, ainda que as estruturas físicas de uma cidade inteligente aparentem um progresso humano civilizatório, o uso de dispositivos e sensores também poderão rastrear o movimento dos cidadãos e restringir a locomoção em determinados espaços, uma vez que constantemente os cidadãos usuários das TICs inconscientemente revogam seus direitos na medida em que aceitam termos e



condições de aplicativos e demais serviços digitais para terem acesso. O sociólogo espanhol Manuel Castells, no artigo intitulado “*Viver em estado de vigilância permanente*”, publicado em 2015, alerta que da mesma forma que o Estado se torna vigilante, o capitalismo vende as nossas vidas convertidas em dados, no instante em que se aceitam termos de privacidade e cookies de modo indiscriminado.

De acordo com o sociólogo:

El 97% de la información del planeta está digitalizada. Y la mayor parte de esta información la producimos nosotros, mediante Internet y redes de comunicación inalámbrica. Al comunicarnos transformamos buena parte de nuestras vidas en registro digital. Y por tanto comunicable y accesible mediante interconexión de archivos de redes. Con una identificación individual. Un código de barras. El DNI. Que conecta con nuestras tarjetas de crédito, nuestra tarjeta sanitaria, nuestra cuenta bancaria, nuestro historial personal y profesional –incluido domicilio–, nuestras computadoras –cada uno con su número de código–, nuestro correo electrónico –requerido por bancos y empresas de Internet–, nuestro permiso de conducir, la matrícula del coche, los viajes que hemos hecho, nuestros hábitos de consumo –detectados por las compras con tarjeta o por Internet–, nuestros hábitos de lectura y música –gentileza de las webs que frecuentamos–, nuestra presencia en los medios sociales –como Facebook, Instagram, YouTube, Flickr o Twitter y tantos otros–, nuestras búsquedas en Google o Yahoo y un largo etcétera digital. Y todo ello referido a una persona; usted, por ejemplo. Sin embargo, se supone que las identidades individuales están protegidas legalmente y que los datos de cada uno son privados. Hasta que no lo son. Y esas excepciones, que de hecho son la regla, se refieren a la relación con las dos instituciones centrales en nuestra sociedad: el Estado y el Capital. En ese mundo digitalizado y conectado, el Estado nos vigila y el Capital nos vende, o sea vende nuestra vida transformada en datos. Nos vigilan por nuestro bien, para protegernos de los malos. Y nos venden con nuestro acuerdo de aceptar cookies y de confiar en los bancos que nos permiten vivir a crédito (y, por tanto, tienen derecho a saber a quién le dan tarjeta). Los dos procesos, la vigilancia electrónica masiva y la venta de datos personales como modelo de negocio, se han ampliado exponencialmente en la última década por efecto de la paranoia de la seguridad, la búsqueda de formas para hacer Internet rentable y el desarrollo tecnológico de la comunicación digital y el tratamiento de datos (CASTELLS, 2015).

Corroborando com as lições de Acosta e Brand (2018), é de fundamental importância debater e questionar o uso das TICs, Inteligência Artificial e do Big Data no desenvolvimento das cidades inteligentes para que a hegemonia capitalista do modo de vida insustentável e do consumo excessivo dos dados e sua conversão em mercadoria não levantem mais muros, criem novas formas de exclusão e discriminação sociais, pois é sabido que boa parte das tecnologias que compõem o planejamento das cidades apresentam falhas e podem ferir direitos fundamentais (como será abordado nos capítulos posteriores), bem como provocar a estigmatização e marginalização de grupos social e economicamente vulneráveis em prol de uma classe privilegiada da sociedade.

Por essa razão, insta salientar que o desafio que permeia as cidades inteligentes e sustentáveis é complexo e é necessário reconfigurar o paradigma da sociedade capitalista para que os Estados e seus



respectivos gestores sejam capazes de usar as Tecnologias de Informação e Comunicação como mecanismos de auxílio nas lutas emancipadoras e de reconhecimento dos grupos, para democratizar o acesso aos serviços públicos diversos, melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e assegurar um meio ambiente saudável, no intuito de tornar equilibrada e harmoniosa a relação entre o ser humano e a natureza.

## 2. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA NAS CIDADES INTELIGENTES

Como mencionado anteriormente, as cidades sofreram transformações ao longo dos séculos, pois ela representa não só o espaço geográfico donde o sujeito atua e se relaciona com os seus semelhantes, como também é o lugar onde permeiam as consequências de suas ações, quer seja em relação à natureza, como dos outros indivíduos que estão inseridos na trama social.

Decerto, as crises que se evidenciam nos últimos anos giram em torno aos problemas de escassez dos recursos naturais, mobilidade urbano, poluição e desmatamento desenfreados, aquecimento global, calamidades e dentre outros problemas que atualmente foram mais agravados com o surgimento de uma nova pandemia a qual escancarou todas as deficiências da sociedade, a do novo coronavírus SARS-CoV-19.

Esse panorama deu ensejo às discussões acerca das estratégias dos gestores públicos para o enfrentamento das crises que assolam a humanidade e que exigem uma solução rápida e eficaz para os contratempos, tendo em vista que o tempo durante a pandemia é inimigo do desenvolvimento, em virtude de que somente durante o ano de 2021 começou-se a imunização em massa da população mundial, quando o número de mortes registrados elevava-se a cada dia e a incerteza de uma melhora na economia imperava, estando os líderes políticos divididos em a favor e contra a vacinação.

Assim sendo, quando se fala na aplicação das ferramentas de Inteligência Artificial nas cidades inteligentes pretende-se ressaltar a importância de os gestores das cidades adotarem estratégias inovadoras no planejamento e desenvolvimento da infraestrutura urbana para que os serviços fornecidos pelas instituições públicas sejam capazes de garantir a segurança e a qualidade de vida aos seus cidadãos e a dinâmica do espaço urbano (WEISS, 2019).

No que se refere ao panorama imposto pela pandemia do novo coronavírus, as TICs mostraram suas utilidades, haja vista a necessidade do distanciamento social e o isolamento para evitar a propagação do vírus e da manutenção dos serviços públicos para que os cidadãos tivessem acesso a eles. Em consonância com o relatório exposto pela organização CGLU – Ciudades y Gobiernos Locales Unidos,



intitulado “Tecnologías digitales y la pandemia de Covid-19”, publicado em março de 2020, por meio das tecnologias o acesso a diversos serviços públicos essenciais foi garantido às populações mais vulneráveis e afetadas pela pandemia, respeitadas as normas de distanciamento e as medidas de prevenção à doença.

En las ciudades inteligentes, también llamadas ciudades eficientes, se garantiza, entre otros aspectos, la recopilación de datos en tiempo real de gran variedad de hechos de la vida cotidiana, y participación ciudadana, también se apuesta por la competencia individual, fundamentalmente por la capacidad para aprovechar la tecnología comunicacional siempre dentro de la cohesión social en valores importantes para la comunidad, como proteger su salud ante la aparición de nuevas enfermedades transmisibles, esto minimiza los efectos negativos (propagación y complicaciones) de los esfuerzos sanitarios descoordinados para el control de pandemias, entonces la coordinación de estrategias sanitarias y su comunicación en mensajes únicos y masivos genera en los individuos un sentimiento de control o dominio que felizmente reemplaza el temor, la impotencia y la incertidumbre que los hace adoptar conductas de riesgo en lugar de protección. [...] Entonces el consentimiento social es crucial ante cualquier medida que busque resguardar su salud, porque la intervención sanitaria de seguro será efectiva, especialmente en las ciudades inteligentes, ya que los puntos de estrangulamiento que afectan la intervención sanitaria pueden sortearse con los muchos puntos descentralizados que permiten la tecnología en la estructura social, asimismo, la planificación sanitaria puede ser la más adecuada, pues se cuenta con un marco teórico común sobre el ciclo de vida e historia natural de la enfermedad. En conclusión, el ingenio de los ciudadanos, el consenso social, la participación comunitaria, el sentimiento de control de la situación, el involucramiento de sectores gubernamentales y de la sociedad en la lucha contra la transmisión, el conocimiento base común sobre la enfermedad y los avances tecnológicos, elementos estructurales de las ciudades eficientemente inteligentes aseguran respuestas sanitarias de emergencia rápidas y con alta probabilidad de éxito en el control de pandemias (BATISDAS; DELGADO, 2020, p. 443-444).

Desse modo, a proposta das Cidades Inteligentes é atribuir o uso das tecnologias como elementos fundamentais para o enfrentamento dos desafios das cidades contemporâneas, uma vez que é urgente apresentar soluções eficazes para problemas ligados, principalmente, às mudanças climáticas, posto que boa parte das emissões de gases que provocam o efeito estufa possuem relação com o uso de combustíveis fósseis provenientes dos transportes urbanos, mas seu uso não ficaria restrito à mobilidade urbana, tendo em vista outros setores, como o da eletricidade, o hídrico, das telecomunicações, etc. Ademais, vale frisar que uma das principais finalidades das cidades inteligentes é atribuir uma boa qualidade de vida a todos os cidadãos e possibilitando sua participação no âmbito democrático.

Conforme ressalta José Güell (2015), as cidades são sistemas complexos e como todo sistema complexo possui subsistemas, o subsistema urbano caracteriza-se pelos seguintes aspectos: demanda urbana, subsistema econômico, subsistema social, subsistema ambiental, subsistema de governo, subsistema espacial, suporte tecnológico e os fatores do entorno.



O suporte tecnológico encontra respaldo no funcionamento dos outros subsistemas, uma vez que essa fusão entre a realidade e o virtual é o que transforma o entorno social urbano. Assim sendo, o uso da IoT (Internet of Things)<sup>4</sup>, Big Data<sup>5</sup> e ferramentas de Inteligência Artificial Específica (IAE)<sup>6</sup> – para uma melhor gestão de recursos públicos – mostram-se substanciais para organização das cidades inteligentes, no que concerne a sua capacidade de autorregulação.

Dessa forma, é possível o monitoramento, em tempo real, para solucionar problemas de forma imediata e com economia de recursos, de modo a automatizar os serviços, diminuindo a exigência da força humana com o propósito de atender as suas necessidades (KIRWAN; FU, 2020).

Num contexto geral:

The Internet of Things (IoT) is changing the nature of smart cities. This is the development and expansion of objects connected to the internet. Computers and phones are no longer the sole points of access to the internet. Watches, fridges, baby monitors, TVs or even toothbrushes and toasters are now also connected. IoT deeply influences how smart city initiatives are being conceived. Each connected object becomes a source of data that local government can potentially exploit. The phones people carry and sometimes their watches are sensors in their own rights. In their description of the Jakarta Smart City, IBM even calls citizens “sensors”: Yet even without any investment in sensor networks, today’s cities already contain millions of the most intelligent and versatile “sensors” that have ever existed: human beings. A public-spirited citizen with a smartphone is an incredibly valuable source of data for government agencies, because they will provide accurate feedback on the status of the city’s systems in real time (PRIVACY INTERNATIONAL, 2017, p. 14).

O Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia dos Estados Unidos, publicou um relatório no ano de 2016 intitulado “*Preparing for the Future of Artificial Intelligence*”, no qual ressalta a importância da adoção de estratégias transversais para aplicação da Inteligência Artificial nos serviços públicos e demais

<sup>4</sup> Internet das Coisas (*Internet of Things*, em inglês) refere-se a todos os serviços que obtêm, processam e armazenam os dados e se relacionam com as TICs, visto que são compostas por instrumentos que processam toda a informação e os dados armazenados num contexto hiperconectado como a *Internet* (MAGRANI, 2019).

<sup>5</sup> *Big Data* é o termo usado para se referir ao imenso volume de dados extraídos que são armazenados e estruturados para auxiliar na tomada de decisões das máquinas. Esses dados extraídos encontram-se, inicialmente, desordenados e somente com a sua estruturação é que a operacionalização dos sistemas de segurança e monitoramento funcionam de modo mais preciso e veloz (MAGRANI, 2019).

<sup>6</sup> A Inteligência Artificial é a ciência geral para aplicações específicas e criação de sistemas automatizados e inteligentes – por meio de redes neurais complexas – capazes de inferir resultados extremamente precisos ao utilizar diversos *Big Datas*, cujo aprendizado pode ou não ser supervisionado por um humano. O aprendizado supervisionado exige o monitoramento hierárquico por uma pessoa. O supervisor da máquina tem como função fazer com que a máquina consiga aprender a partir da entrada variáveis preditoras e saída de dados como variável resposta para uma dada problemática; conquanto no aprendizado não supervisionado a máquina consegue identificar uma variável resposta mais precisa a partir de um processo de repetição de erros e acertos. Por isto, existem os subtipos de IA denominados *Machine Learning* (conforme descrito acima) e *Deep Learning* (MAGRANI, 2019).

setores da sociedade, com o escopo de atingir o bem-estar aos cidadãos norte-americanos, reduzir os impactos da poluição e degradação dos ecossistemas. (NSTC, 2016)

Consoante o que informa o relatório, o uso de uma IAE no setor turístico, por exemplo, facilitaria a mobilidade dos turistas; enquanto que no setor da saúde far-se-ia uso de Chatbots<sup>7</sup>, facilitando o atendimento a pacientes; no âmbito da educação, haveria uma revolução no sistema de aprendizagem, visto que novas modalidades de ensino a distância dariam lugar a um novo paradigma de educação, focado num aprendizado mais pragmático. (NSTC, 2016)

No campo da segurança pública, os agentes responsáveis pela segurança dos países estariam munidos de informação a respeito dos cidadãos, bem como poderiam acessar e compartilhar informações entre bancos de dados distintos a partir da colaboração com as outras instituições da Força Nacional. Quanto aos transportes, esse setor sofrerá grandes alterações, em vista a necessidade do uso de transportes mais sustentáveis com o objetivo de minimizar a poluição das cidades e promover um meio ambiente mais sustentável, evitar acidentes no trânsito, fomentar o uso dos transportes públicos, etc (NSTC, 2016).

Em 2020, vários sistemas de vigilância foram adotados com o propósito de prevenir a criminalidade, por meio do emprego de Inteligência Artificial que permitem o reconhecimento facial dos indivíduos nas ruas das cidades; para facilitar o acesso aos transportes, monitorar o trânsito – através de sensores e câmeras nos postes, sistemas de georreferenciamento e localização avançados, smartphones, relógios inteligentes, telões espalhados pelos grandes centros e dentre outros dispositivos de vigilância digital. Enquanto a China possui 200 milhões de câmeras espalhadas pelas ruas da cidade, cerca de 1.4 bilhão de sua população pode ser reconhecida por esses sistemas (COSTA; OLIVEIRA, 2019).

No Brasil, o Instituto Igarapé está desenvolvendo uma plataforma denominada *CrimeRadar* capaz de disponibilizar em tempo real às instituições de Segurança Pública, em que o algoritmo utilizado processa informações detalhadas acerca de denúncias, boletins de ocorrência e fichas criminais para determinar a probabilidade de os crimes ocorrerem em determinados locais, horários e dias da semana, no intuito de prevenir a criminalidade e em quais lugares a ronda policial deve atuar com mais frequência (INSTITUTO IGARAPÉ, 2020).

Todavia, esses sistemas geram controvérsias, uma vez que no Brasil há a constante estigmatização das minorias provenientes de zonas consideradas pobres, principalmente aquelas compostas pela

---

<sup>7</sup> Os *chatbots* são robôs que simulam um diálogo com seres humanos, devendo o ser humano fazer perguntas objetivas para obter as respostas objetivas e automáticas do *chatbot*. São muito utilizados pelas empresas para atender e prestar assistência imediata e em tempo real aos clientes.

população negra, residentes em favelas, vilas e periferias, o que faz com que a vigilância nessas áreas seja mais frequente.

A respeito do uso de sistemas de reconhecimento facial<sup>8</sup>, Paula Guedes Fernandes da Silva (2020) adverte sobre o risco dessas ferramentas violarem os direitos humanos, vez que no cerca de 78% dos mortos pela atuação da polícia no ano de 2019 eram negros, além de que as políticas criminais na segurança pública tendem a perseguir minorias marginalizadas, o que permite afirmar que as mesmas reforçam a estigmatização desses grupos; bem como o risco desses instrumentos falharem é alto, posto que se não há qualidade nas imagens coletadas, ou, se não há luminosidade nos locais onde as câmeras são colocadas, há a probabilidade do sistema de reconhecimento facial falhar e levar inocentes à prisão.

De acordo com o paper “*Trends in Artificial Intelligence and Big Data*”, publicado pela European Strategy and Policy Analysis System, ainda que a implementação das tecnologias de Inteligência Artificial e Big Data esteja ocorrendo rapidamente em vários países, são múltiplos os questionamentos a serem feitos e debatidos pelos governantes e demais membros da sociedade, posto que a aplicação desses recursos no aspecto político pode ser tendencioso e potencialmente perigosos, tanto pelas experiências já vividas, como a manipulação do eleitorado, alterando a forma orgânica da democracia e até substituí-la a mando de superiores, quanto ao jogo de poder no âmbito político (ESPAS, 2019).

No que se refere ao aspecto socioeconômico, o uso das TICs, Inteligência Artificial e Big Data alteram significativamente a divisão do trabalho, vez que substitui a previsão humana e o trabalho humano, criando novas formas de emprego e gerando novas crises de desemprego, sobretudo em sociedades donde as desigualdades socioeconômicas ainda não foram superadas, o que também reflete no setor tecnológico que investe em IA para alcançar um estado de inteligência mais sofisticado que supere as barreiras humanas (ESPAS, 2019).

Conforme o *paper*, no âmbito geopolítico, as disputas hegemônicas de poder entre as potências China e Estados Unidos se tornam mais abruptas, à medida que um se torna mais poderoso que o outro. O que se percebe, diante desse cenário, é a complexidade dos problemas que surgem quando se refere à implementação dessas ferramentas nas cidades quando um número relevante de pessoas ainda não atinge o patamar do mínimo substancial para sobreviver dignamente, a democracia de países em

---

<sup>8</sup> “O termo —tecnologia de reconhecimento facial (comumente abreviado como FRT, do inglês, —*facial recognition technology*) refere-se à habilidade que softwares de computador possuem de reconhecer e identificar rostos humanos específicos a partir de fotos ou vídeos. Utilizando-se de amplas bases de dados, e valendo-se de conexões de internet ultravelozes, as tecnologias de reconhecimento facial identificam e catalogam detalhes de cada indivíduo a fim de processar imagens obtidas em um computador, smartphone ou câmera de vigilância; os dados processados podem ser usados para uma extensiva gama de propósitos” (COSTA; OLIVEIRA, 2019, p. 06).

desenvolvimento encontra-se ameaçada por regimes totalitários e de extrema direita, e as desigualdades socioeconômicas se evidenciam com a pandemia (ESPAS, 2019).

### **3. CIDADES INTELIGENTES, COVID-19 E A GESTÃO DOS DADOS PARA VIGILÂNCIA E CONTROLE SOCIAL DA POPULAÇÃO**

Ainda em 2020, em tempos da Pandemia do CoVid-19, as Tecnologias de Informação e Comunicação estão sendo aplicadas não só para prevenir a expansão do vírus, como também para monitorar os passos dos cidadãos através dos sistemas de georreferenciamento disponíveis em aplicativos de smartphones, como uma das medidas aplicadas pelas autoridades públicas sanitárias para assegurar o isolamento social e prever a possibilidade de uma pessoa estar infectada pelo vírus de acordo com os lugares pelos quais passou ou as pessoas que manteve contato durante o trajeto.

Na China, Coreia do Sul, Cingapura e Israel o uso de drones, aplicativos, pulseiras, smartphones e outros dispositivos inteligentes estão sendo utilizados para vigiar os transeuntes (KHARPAL, 2020). Todos esses dispositivos demonstram ser excelentes mecanismos para reforçar as estratégias de prevenção do contágio da doença e avaliar os riscos de um novo surto, mas também surgem os questionamentos a respeito da privacidade dos cidadãos quanto ao uso indiscriminado de seus dados pessoais em virtude da probabilidade de serem usados para fins de vigilância totalitária.

Por outro lado, plataformas digitais também foram criadas no intuito de fornecer informações a respeito dos sintomas relativos ao CoVid-19, por meio dos *chatbots*. Outras oferecem apoio psicológico durante o período de isolamento social, permitindo, aos que se encontram afetados pelo estresse, ansiedade e depressão; desabafar com os profissionais por meio de mensagens via chat ou por videochamada.

Não obstante, a mineração dos dados da população como resposta à pandemia consiste numa das estratégias das cidades inteligentes para facilitar a disseminação das informações em tempo real a respeito do número de mortos e infectados, monitoramento, previsibilidade, segurança pública, comunicação e prevenção mediante uso da Inteligência Artificial e de Big Data (FARINIUK, 2020).

Destarte, é fundamental o debate a cerca da utilização de IAE (Inteligência Artificial Específica) com diversos Big Datas com aplicações diversas, em que o escopo de tratamento massivo de dados é voltado para as cidades inteligentes. Explica-se: o objetivo final de sua implantação numa cidade inteligente deve se direcionar ao bem-estar geral da coletividade, bem como promover a inclusão social e erradicação das desigualdades, visto que o direito à cidade inteligente é de todos. Contudo, o uso



arbitrário de uma IAE focada em uma cidade inteligente pode, ao contrário de evitar que esses mecanismos sejam utilizados para fins excludentes e discriminatórios; de fato sejam utilizados para ampliar as desigualdades e os processos de gentrificação.

O impacto das TICs depende, por exemplo, de sua acessibilidade, o que será discutido adiante, mas também de inúmeras outras características. Essas características, tais como parâmetros técnicos, modelos de negócio, linguagem e design são escolhidos pelos fornecedores de soluções, muitas vezes detentores de significativo poder de mercado, de acordo com suas visões e interesses. Por isso, é sempre importante também levar em consideração os possíveis impactos negativos. Um desses efeitos é a possibilidade de aumento da desigualdade entre aqueles que têm acesso e aqueles que não têm, entre aqueles que conseguem usar e aqueles que não conseguem, e entre aqueles que conseguem entender as consequências e aqueles que desconhecem os efeitos. A possibilidade de uso de TICs ocorre muitas vezes de maneira desigual, e, como os meios para produção de riqueza estão também ligados ao acesso a esses meios, a “desconexão” acentua as desigualdades [...] promovendo algumas vezes até a exclusão.

Esse cenário reforça a importância das políticas que visam a inclusão digital, não só aquelas que buscam dar conectividade ao cidadão, mas também novas habilidades, dentre elas as diversas abordagens sobre literacia ou alfabetismo digital [...] e o uso responsável da rede, afinal a internet é uma porta para o mundo, mas também para o submundo. Outros efeitos maléficos podem advir do uso indiscriminado ou irresponsável dos dados. O emprego das melhores práticas, por exemplo, de anonimização e a avaliação da necessidade da coleta de alguns dos dados ou o correto desenho de políticas de uso, são pontos que precisam ser avaliados como forma de evitar patrulhamentos comerciais ou governamentais. Dessa forma, podem ser mitigados problemas de perda de privacidade e da intimidade das pessoas. Há também distinções entre aqueles que desenvolvem as tecnologias e aqueles que são meros usuários. Apesar dos benefícios trazidos pela tecnologia para os consumidores, há problemas relacionados à oferta. Concentração das receitas e dos empregos em grandes plataformas dominantes gera exclusões e, por vezes, aumenta a desigualdade (CEDES, 2021, p. 81).

Conforme o diagnóstico desenvolvido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2020) relativo às medidas adotadas pelos países como resposta à pandemia de CoVid-19, as cidades apostaram nas ferramentas digitais e online para teletrabalho, comunicação, ensino, bem como na aplicação de tecnologias para a acessibilidade e conectividade entre diversas áreas para que o uso dos transportes e outros serviços como o da energia fossem possibilitados à população.

Para tanto, para que se pudesse facilitar o acesso aos serviços e aumentar a eficácia das respostas para evitar-se o contágio, países desenvolvidos investiram altamente na adoção das tecnologias e na criação de enormes bancos de dados, com o objetivo de manter a população isolada e, também, vigiada.

Bases de datos únicas: Tokio (Japón) ha creado una base de datos única sobre la situación en tiempo real del COVID-19 que incluye el número de personas infectadas, su estado, características (edad, género), número de consultas al centro de llamadas, número de personas que utilizan el metro, etc. La ciudad también proporciona como



parte de los datos abiertos el código fuente de la página web, para que así otros municipios e instituciones puedan utilizar la información y compartirla en páginas web similares. La provincia autónoma de Trento (Italia) desarrolló una aplicación institucional como lugar para recoger todas las pautas, percepciones, sitios de referencia, actualizaciones, decretos y ordenanzas procedentes de fuentes certificadas y fiables. La ciudad de Vancouver (Canadá) creó un panel online para informar a los ciudadanos de las respuestas de emergencia para frenar la propagación del COVID-19. Ofrece una visión instantánea de todos los servicios de la ciudad e informa sobre un gran número de temas, que incluyen: cumplimiento educativo (cómo la ciudad se está asegurando de que todo el mundo cumple las reglas y las pautas), desplazamientos (cómo ha evolucionado el tráfico de vehículos, bicicleta y de peatones), cuidado de hijos de los trabajadores esenciales, ayuda a las personas sin hogar, programas de seguridad alimentaria y contribuciones comunitarias. Aplicaciones móviles de salud: Buenos Aires (Argentina) creó una plataforma digital que ofrece recomendaciones sobre las mejores maneras de evitar el contagio. La ciudad de São Paulo (Brasil) está monitoreando digitalmente los casos confirmados o sospechosos por medio de telemedicina y lanzó una aplicación para los pacientes en aislamiento (OCDE, 2020, p. 30-31-33).

Na visão de Buosi, Xavier Júnior e Monteiro Neto (2020), as medidas sanitárias emergenciais adotadas no Brasil foram resultados da implementação da Lei 13.979, de 2020, a qual dispõe sobre o compartilhamento de dados entre as entidades públicas para o enfrentamento do coronavírus, no intuito de mapear os dados sobre indivíduos e verificar se estes estão seguindo os protocolos sanitários de isolamento, se estiveram em contato com pessoas infectadas pela doença, bem como respeitando o isolamento social.

Muitos autores chamam a atenção para a questão de que a pandemia de 2020 mostrou-se um cenário perfeito para obtenção de dados e criação de Big Data, uma forma dos Estados, por meio da escusa da necessidade de criar mecanismos contra a doença, vigiar seus cidadãos e até discriminá-los em virtude da doença.

Ana Maria Guerra Martins (2020), em seu estudo sobre os impactos da pandemia nos Direitos Humanos, adverte que as restrições aos direitos e liberdades individuais no contexto da CoVid-19 foca no caráter supraindividual da garantia da saúde pública para que o vírus não seja propagado, não obstante, reflete se as medidas adotadas pelos Estados soberanos não ultrapassam os limites do razoável, no sentido de que essas mesmas limitações que vislumbram evitar o contágio são as mesmas que reforçam a discriminação e o tratamento abusivo aos grupos marginalizados, além de privilegiar uma parcela diminuta e privilegiada da sociedade. Contudo, a autora ressalta que tais questionamentos só serão bem avaliadas quando as denúncias ao Tribunal dos Direitos Humanos foram resolvidas.

No enfrentamento da atual pandemia do COVID-19, governos do mundo inteiro têm reafirmado os benefícios do tratamento massivo de dados pessoais. De fato, o controle da difusão da doença em alguns países corrobora a vantagem do uso de ferramentas conectadas de monitoramento. No entanto, é preciso estar muito atento às ameaças



aos direitos fundamentais em um contexto de crise de saúde. Se em uma situação corriqueira a tomada de decisão já é nebulosa devido à imprevisibilidade de novas tecnologias, adotar uma postura responsável em relação à privacidade pode ser ainda mais desafiador diante da pandemia. Populações inteiras, inclusive gestores públicos e legisladores, estão sujeitos aos efeitos do estigma apontados anteriormente. Isto significa que podem caminhar na direção de padrões heurísticos, isto é, não lógico-racionais, em virtude do medo da fatalidade da doença – o “*germ panic*”. Isto conduz não apenas ao cenário de xenofobia que vemos atualmente, mas também a escolhas erradas sobre a estruturação de programas de monitoramento cujas falhas levam a violações de direitos. Isto fica muito claro quando analisamos alguns casos recentes do uso de tecnologias de monitoramento de movimentação contra o COVID-19. Na Coreia do Sul, onde aplicativos oferecem essa funcionalidade, houve casos notórios de “desanonimização” dos dados supostamente anonimizados. De fato, dado um banco de dados variado ou vultoso o bastante, toda pretensão de anonimização é falsa. Diante disto, é fundamental que programas governamentais busquem mitigar os riscos de identificação das pessoas infectadas ou mesmo testadas. É importante considerar, ainda, que ao lidar com o medo e a ansiedade das populações, não se pode esperar racionalidade dos grupos envolvidos, devido aos processos de estigmatização e o *germ panic*. Finalmente, é essencial que esses programas se desenrolem de forma transparente e que seus fundamentos e especificações técnicas sejam levados ao escrutínio público, de modo que falhas na anonimização – que podem levar a um recrudescimento das dinâmicas de desumanização típicas do estigma em relação à saúde – sejam identificadas e corrigidas (GASPAR, 2020, p.86-87).

É válido frisar que a regulação jurídica do tratamento e uso dos dados na esfera da Era da Internet 4.0 já era pauta em diversos Estados, quer seja pela necessidade de proteger as informações dos cidadãos, como para evitar o compartilhamento indiscriminado desses dados para fins diversos.

O modelo europeu General Data Protection Regulation (GDPR) serviu de inspiração para a elaboração da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) brasileira, donde em ambas as legislações o interesse pela proteção dos dados dos indivíduos impera, como mecanismo jurídico limitante às práticas da economia capitalista mineradora de dados que tende a colocar em risco os direitos fundamentais e humanos em detrimento dos interesses privados e das elites, posto que os dados são a nova mercadoria na sociedade da informação, de fácil manipulação, capazes de alterarem contextos geopolíticos e sociais.

Para Bruno Ricardo Bioni (2019), a monetização dos dados pessoais é o que movimenta a nova economia, pois esta baseia-se na vigilância dos indivíduos para prever suas ações a partir de seus comportamentos, em que há uma rede de atores responsáveis pela exploração, venda e compartilhamento das informações de consumidores, o que serve de norte para a criação de campanhas publicitárias voltadas diretamente para o que essas pessoas buscam, ainda que seja algo que não seja necessário, manipulando a autonomia dos indivíduos para comercialização de seus produtos. Por isso, a regulação da proteção de dados trata de empoderar o sujeito a tomar o controle de seus próprios dados,



da forma em que estes são compartilhados e para quais as finalidades, podendo se opor a qualquer ação que não seja do seu interesse.

A exemplo disso, uma matéria publicada pelo jornal independente *The Intercept* (SPAGNUOLO; BREMBATTI; MARTINS, 2021), em agosto de 2021, revelou que a megabase de dados criado pelo Governo Federal a partir de 2017 – ainda na gestão de Michel Temer e sustentado ainda na gestão de Jair Bolsonaro para governança digital, o GovData, foi deixado de lado. O projeto do governo conta com 29 diferentes tipos de bancos de dados, em que constam informações pessoais sensíveis<sup>9</sup> e ultrasensíveis da população brasileira e atualmente encontra-se aos cuidados do SEPRO (Serviço Federal de Processamento de Dados) – o qual já foi alvo da atual gestão para compartilhar dados de milhões de brasileiros para fins desconhecidos até o momento e que incorre no iminente risco de privatização.

A receita da SERPRO conta com 85% dos negócios pertencentes ao Governo Federal, mas a participação de empresas do setor privado aumentou nos anos de 2019 e 2020 e isso significa que a privacidade não estaria assegurada, tendo em vista que seriam vendidos a quem pagasse mais. Quanto ao seu uso por parte do governo, no capítulo posterior serão abordados alguns aspectos, no entanto, também incorre em risco para o cidadão, posto que assim como poderão ser usados para fins de fiscalização e combate às fraudes no âmbito das políticas públicas, representam potenciais mecanismos de perseguição contra minorias social e economicamente vulneráveis. (SPAGNUOLO; BREMBATTI; MARTINS, 2021)

Nesse diapasão, Stefano Rodotà (2008), jurista italiano, expõe que na sociedade da informação conceitos jurídicos terão de passar por uma ressignificação e readequação à nova realidade, visto que já não podem ser interpretados sem levar em consideração a existência de computadores que realizam a coleta e tratamento de informações pessoais, já que tanto na esfera pública e privada os dados são uma necessidade e o seu manejo é fundamental na determinação da distribuição e uso do poder. Portanto, no contexto das cidades inteligentes, o uso dos dados estaria limitado aos serviços fornecidos pelo setor público para melhorar as condições de vida na cidade, de modo a estar o tratamento limitado às normas que resguardam os direitos e o consentimento do cidadão.

A gestão inteligente dos dados pelo setor público é imprescindível para evitar abusos e o uso indiscriminado para finalidades indeterminadas, vez que as informações de natureza pessoal e sensível

---

<sup>9</sup> Segundo o art. 5º, inciso I, da Lei n. 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados), dados pessoais podem ser compreendidos como informações de natureza pessoal capazes de tornar uma pessoa identificada ou identificável, conquanto os dados de natureza sensível são aqueles dotados de uma singularidade e subjetividade, donde podem exercer uma função estigmatizadora e discriminatória.

dos cidadãos podem ser utilizadas a seu desfavor. Conforme o ESPAS (2019), as ferramentas de Inteligência Artificial têm potencial para melhorar a governança nas cidades inteligentes, melhorando a qualidade, eficácia e a supervisão dos serviços; como, por exemplo, no policiamento, a partir do uso das ferramentas preditivas para patrulhamento e avaliar os níveis de criminalidade em determinados setores.

Todavia, impera o medo de que a IA também se converta numa nova ferramenta de divisão social, já que sua implementação resulta na perda de emprego, o uso político que pode resultar em conflitos de interesses, crise política e uma tecnocracia. Neste sentido, as funções das normas de proteção de dados emergem como mecanismos inibidores de tais ações, quanto a essa possibilidade de uso da tecnologia para controle social, assunto que será tratado no capítulo posterior.

Salienta-se que as máquinas são desenvolvidas por humanos, uma Inteligência Artificial Específica pode interpretar aonde está as desigualdades e pode ser projetada de acordo com a perspectiva de seu criador, assim, ampliando as desigualdades supracitadas. Com fulcro nessa preocupação, reside a discussão ética acerca do uso de diversas IAEs e de suas decisões automatizadas, em que a mesma deverá prevalecer num contexto democrático, multicultural e transparente de modo a serem verificadas e revisadas tais decisões, quando necessário, por humanos, com o escopo de assegurar o respeito aos direitos fundamentais e humanos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que esta pesquisa se tratou de uma investigação baseada no método de revisão bibliográfica e infográfica interdisciplinar e mista para depreender alguns dos conceitos que configuram o conceito de cidades inteligentes e quais são seus principais atributos e objetivos para o desenvolvimento urbano, social, econômico e científico; é consenso que ainda são diversos os problemas a serem superados para que esse novo modelo urbano seja concretizado. Tal afirmação advém da necessidade de se reconfigurar o paradigma capitalista que vige na contemporaneidade, o qual impede que os grupos sociais marginalizados sejam inseridos na construção democrática das cidades, posto que o controle das instituições públicas e privadas pelas elites privilegiadas obstam a ascensão, emancipação e reconhecimento desses grupos.

Se na Grécia Antiga o ser humano já se indagava sobre as desigualdades do mundo e buscava alinhar o pensamento racional para que todos pudessem gozar do direito à cidade e viver em harmonia com os seus semelhantes e a natureza, o mito de Prometeu reflete a necessidade de desenvolver o sentido de justiça e a igualdade na distribuição dos recursos para que todos os indivíduos sejam munidos



das mesmas habilidades e possibilidades de modo a defender-se das adversidades do mundo. No entanto, como Prometeu não logrou que o ser humano vivesse em harmonia, já que este não dotava da virtude política do diálogo, o Estado seria como Zeus, responsável pela distribuição equânime do sentido de justiça e igualdade.

Somente por meio de políticas públicas, do apoio da sociedade civil organizada e das instituições privadas, as propostas inovadoras para o planejamento e desenvolvimento de cidades ecossustentáveis com apoio nas TIC's poderão lograr êxito, desde que dentre os objetivos principais de suas agendas visem erradicar a pobreza, as desigualdades e a preservação do meio ambiente. Para tanto, além de uma governança de dados inteligente para o direcionamento do uso ético da Inteligência Artificial, é imprescindível vigiar se os desenvolvedores das tecnologias de inteligência artificial estão dispostos a seguir os regramentos que dispõem sobre o uso e tratamento dos dados pessoais, com o escopo de evitar que estes sejam utilizados para fins discriminatórios e de exclusão que corroboram para a construção de novos muros nas cidades inteligentes.

Desse modo, depreende-se que além das transformações no espaço sociogeográfico, as cidades inteligentes representam um novo modelo de sociedade baseado na fusão do mundo real e virtual, em que os governos e os demais setores da sociedade devem atuar para o desenvolvimento de uma economia inteligente e sustentável, distinta do modelo econômico capitalista que extrai os recursos natureza, provocando danos ao ecossistema e mudanças climáticas. Conforme abordado nos capítulos deste trabalho, os Estados soberanos estão adotando medidas para reverter a situação caótica pela qual vem assolando as populações, em virtude de que o crescimento econômico capitalista se mostra ineficaz para resolver os problemas mais básicos como as desigualdades e a miséria e que foi evidenciado com a pandemia de CoVid-19.

Nesse diapasão, para que as cidades inteligentes logrem os seus objetivos é preciso, sobretudo, o enfrentamento e superação de problemas contundentes, já discutidos e colocados como metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, mas que são obstados pela coexistência de governos descompromissados com políticas de reconhecimento, emancipação e igualdade, já que o mercado neoliberal influencia nas decisões dos Estados por meio da imposição do sistema de não intervenção. Isto é, a ausência de gestores públicos inteligentes e dispostos a servir toda a população e não apenas uma classe diminuta e privilegiada da sociedade.

Ademais, como o uso de tecnologias de Inteligência Artificial apresenta-se como principal ferramenta para elaboração dos sistemas nas cidades inteligentes, não há uma garantia de que esses



mecanismos funcionarão eticamente, dado o fato de que existem diversos casos de discriminação racial e de gênero por parte dessas tecnologias.

Portanto, discutiu-se, ao longo do trabalho, a possibilidade de construção de novos muros nas cidades inteligentes, as quais poderão fomentar uma nova modalidade de gentrificação tecnológica, em que os espaços urbanos considerados inovadores e símbolos do progresso humano serão destinados ao gozo das classes socialmente privilegiadas, não permitindo aos outros habitantes social e economicamente vulneráveis a fruição do direito à cidade, pelo fato de que os sistemas inteligentes poderão atuar de modo enviesado de acordo com os estigmas colocados por seus desenvolvedores.

Por essa razão, as cidades inteligentes deverão atender uma série de requisitos para serem consideradas inteligentes, seja pela existência de um modelo econômico pautado no decrescimento, isto é, calcado no desenvolvimento ecossustentável e ecológico, na redistribuição dos recursos para o bem estar geral; na democratização e alfabetização digital para formação de indivíduos engajados nas discussões dos projetos relativos à cidade; na existência de um governo inteligente, capaz de gerir os conflitos e buscar efetivar os direitos fundamentais e humanos do direito à cidade; implementação das tecnologias sustentáveis que reduzam os danos provocados ao meio ambiente e o desenvolvimento de um hábito de vida ecossustentável. Caso sejam construídas sem a superação dos problemas reais que impedem a participação e desenvolvimento igualitário dos habitantes, as cidades inteligentes corroborarão para a gentrificação dos espaços urbanos e a segregação digital.

O planejamento das cidades inteligentes não deve estar baseado tão e somente na modificação do espaço geográfico, devendo-se debruçar nas questões do entorno para incluir todos os segmentos da sociedade na construção de uma cidade ideal. Assim, a presença de um gestor público faz-se substancial, pois é a partir da administração pública que os direitos fundamentais, o acesso às tecnologias da informação e comunicação, a promoção de uma educação inclusiva e a integração multicultural serão efetivados, sendo a cidade um espaço de reafirmação e construção da identidade histórica e social dos habitantes, estando as tecnologias aliadas com o interesse geral e de sustentabilidade, gerando empregos, lazer, cultura, dentre outras atividades que incentivem a participação democrática cidadã.

Sendo assim, em se tratando de um tema complexo, o presente trabalho tem o intuito de fomentar o debate incessante sobre essas e outras questões, tendo em vista que somente por meio da reconfiguração do paradigma da sociedade contemporânea atual que sustenta o capitalismo e explora a condição humana será possível construir cidades que sejam capazes de incluir todos os grupos sociais, sem segregação e desigualdades, donde o uso dos dados não ocorrerá de modo indiscriminado e a beneficiar a nova economia de dados.



Do contrário, as tecnologias e a Inteligência Artificial continuarão a ser usadas para fins discriminatórios, no intuito de segregar sujeitos marginalizados e apartá-los das zonas urbanas cêntricas, conseqüentemente, reduzindo o âmbito de extensão do direito à cidade. Se o uso das tecnologias de informação e comunicação estiver voltado para fins tecnoautoritários, somente a elite social e economicamente privilegiada terá acesso às facilidades e melhorias dos serviços públicos das cidades. Portanto, para uma cidade ser considerada inteligente deverá contar com a participação e inclusão de todos, bem como haver superado todos os problemas básicos que colocam em xeque o mínimo substancial para a existência humana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, Alberto; BRAND, Ulrich. **Salidas del labirinto capitalista: decrecimiento y postextractivismo**. Quito: Fundación Rosa Luxemburg, 2018.

BASTIDAS, Gilberto; DELGADO, Geraldine Bastidas. Pandemia de COVID-19 em cidades inteligentes. In: **Acta Médica Grupo Ángeles**, 18 (4), Venezuela, 2020. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2020/am204y.pdf>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

BOFF, Leonardo. **Ecologia, mundialização, espiritualidade: a emergência de um novo paradigma**. São Paulo: Ática, 1996.

BRASIL. **Carta Brasileira das Cidades Inteligentes**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019.

BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. **Smart cities: big cities, complex governance?** In: Transforming city governments for successful smart cities. London: Springer, 2015.

BUOSI, Ana Paula Assis; XAVIER JÚNIOR, Silvio Gonçalves; MONTEIRO NETO, João Araújo. **A governança do compartilhamento de dados pessoais em tempos de crise: desafios e perspectiva**. In: BIONI, Bruno R. [et.al.]. Os dados e o vírus: pandemia, proteção de dados e democracia. São Paulo: Reticências Creative Design Studio, 2020.

CASTELLS, Manuel. **Vivir en estado de vigilancia permanente**. In: CLARIN, Publicado em 09 de mar. de 2015. Disponível em: <[https://www.clarin.com/rn/ideas/Vivir-vigilancia-permanente\\_0\\_ByImHmcv7g.html](https://www.clarin.com/rn/ideas/Vivir-vigilancia-permanente_0_ByImHmcv7g.html)> . Acesso em: 15 de fev. de 2022.

CEDES – CENTRO DE ESTUDOS E DEBATES ESTRATÉGICOS. **Cidades inteligentes: uma abordagem humana e sustentável**. Brasília: Edições Câmara, 2021.

COSTA, Ramon Silva; OLIVEIRA, Samuel Rodrigues de. O uso de tecnologias de reconhecimento facial em sistemas de vigilância e suas implicações no direito à privacidade. In: **Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias**, v. 5, n. 2, p. 01-2, jul/dez, Belém, 2019. Acesso em 15 de fev. de 2022.



ESPAS. **Trends in Artificial Intelligence and Big Data**. In: ESPAS Ideas Papers Series, European Strategy and Policy Analysis System, 2018-2019. Disponível em:

<https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/Trends%20in%20Artificial%20Intelligence%20and%20Big%20Data%20-%20ESPAS%20Ideas%20Paper%20-%20Leopold%20Schmertzing.pdf>. Acesso em: 15 de fev. de 2022.

EUROPEAN COMMISSION. **SETIS – Strategic Energy Technologies Information System**. Disponível em: <<https://setis.ec.europa.eu/set-plan-implementation/technology-roadmaps/european-initiative-smart-cities>>. Acesso em: 15 de fev. de 2022.

GASPAR, Walter Britto. **Proteção de dados, COVID-19 e estigma**. In: BIONI, Bruno R. [et.al.]. Os dados e o vírus: pandemia, proteção de dados e democracia. São Paulo: Reticências Creative Design Studio, 2020.

GOMES, Daniel Machado; PALIOLOGO, Nicholas Arena. Direito à cidade e políticas públicas para smart city. In: **Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade**, v. 03, n. 01, jan-jun, Brasília, 2017, pp. 19-35.

GONÇALVES JÚNIOR, Luiz Cláudio; BODNAR, Zenildo; BIANCHI, Patrícia. O direito à cidade: entre a segregação socioespacial e a busca por cidades sustentáveis. In: **Revista de Direito da Cidade**, UERJ, vol. 13, nº 3, 2021.

GÜELL, José Miguel Fernández. Ciudades Inteligentes: La mitificación de las nuevas tecnologías como respuesta a los retos de las ciudades contemporáneas. In: **Economía Industrial**, n. 395, pp. 17-28, 2015, ISSN 0422-2784. Disponível em: <<http://oa.upm.es/40941/#:~:text=Desde%20su%20aparici%C3%B3n%20en%20los,las%20emisiones%20contaminantes%20y%20reconducir>> . Acesso em: 15 de jan. de 2022.

GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar; ARAÚJO, Douglas da Silva. O direito à cidade no contexto das smart cities: o uso das TIC's na promoção do planejamento urbano inclusivo no Brasil. In: **Revista de Direito da Cidade**, vol. 10, n. 03, Rio de Janeiro, 2018.

INSTITUTO IGARAPÉ. **CrimeRadar**. Disponível em: <<https://igarape.org.br/apps/crimeradar/>>. Acesso em: 15 de fev. de 2022.

FARINIUK, Tharsila Maynardes Dallabona. Smart cities e pandemia: tecnologias digitais na gestão pública de cidades brasileiras. In: **Revista de Administração Pública – Fundação Getúlio Vargas – EBAPE**, Rio de Janeiro, v. 54, n.04, jul-ago, 2020, pp. 860-873. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/pdf/rap/v54n4/1982-3134-rap-54-04-860.pdf>> . Acesso em: 15 de fev. de 2022.

JURZE, Diogo Alexandre Santos. **Smart cities: as cidades de hoje e os desafios de amanhã**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2018.

KIRWAN, Christopher Grant; FU, Zhiyong. **Smart Cities and Artificial Intelligence: Convergent Systems for Planning, Design, and Operations**. Oxford: Elsevier, 2020.

KHARPAL, Arjun. **Use of surveillance to fight coronavirus raises concerns about government power after pandemic ends**. In: CNBC, Publicado em 26 de mar. de 2020. Disponível em:



Rev. Dir. Cid., Rio de Janeiro, Vol. 15, N.04., 2023, p. 1810-1843.

Daniel Rubens Cenci, César Augusto Moacyr Rutowitsch Beck e Murilo Manzoni Boff  
DOI: 10.12957/rdc.2023. 65722/ | ISSN 2317-7721

<<https://www.cnn.com/2020/03/27/coronavirus-surveillance-used-by-governments-to-fight-pandemic-privacy-concerns.html>> . Acesso em: 15 de jan. de 2022.

KOBAYASHI, Andrea Regina Kaneko, et.al. Cidades inteligentes e sustentáveis: estudo bibliométrico e de informações patentárias. In: **International Journal of Innovation**, vol. 5, n. 01, Uninove, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4991/499151081006/499151081006.pdf>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

MAGRANI, Eduardo. **Democracia conectada**: a internet como ferramenta de engajamento político-democrático. Curitiba: Juruá, 2014.

\_\_\_\_\_. **Entre dados e robôs**: ética e privacidade na era da hiperconectividade. 2.ed. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019.

MARTINS, Ana Maria Guerra. **O impacto da COVID 19 nos Direitos Humanos**: a resposta da Convenção Europeia dos Direitos Humanos. In: e-Pública, Portugal, v. 07, n. 01, pp. 153-169, abr., 2020.

NSTC. **Preparing for the future of Artificial Intelligence**. In: Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, oct., Washington, 2016. Disponível em: <[https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse\\_files/microsites/ostp/NSTC/preparing\\_for\\_the\\_future\\_of\\_ai.pdf](https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf)> . Acesso em: 15 de jan. de 2022.

OEA. **Um apelo aos líderes da cidade**: tornando as cidades mais inteligentes, mais seguras e mais eficientes. In: White Paper Series, Publicação 4, 2018. Disponível em: <<http://www.oas.org/es/sms/cicte/cybercidades.pdf>>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

PLATÃO. **Protágoras**. Trad. Carlos Alberto Nunes. Pará: Editora da Universidade Federal do Pará, 2002.

PRIVACY INTERNATIONAL. **Smart cities**: utopian vision, dystopian reality. In: Privacy International, oct., 2017. Disponível em: <<https://privacyinternational.org/sites/default/files/2017-12/Smart%20Cities-Utopian%20Vision%2C%20Dystopian%20Reality.pdf>> . Acesso em: 15 de jan. de 2022.

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

SANSEVERINO, Eleonora Rivo et.al. **Smart rules for smart cities**: managing efficient cities in euromediterranean countries. London: Springer, 2014.

OCDE. **Respuestas políticas de las ciudades al COVID-19**. In: OCDE, Afrontar el Coronavirus (COVID-19) unidos en un esfuerzo global, Publicado em 13 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/respuestas-politicas-de-las-ciudades-al-covid-19-12646989/>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

OLIVEIRA, Izes Regina de. **Ecosistema Urbano em Conexão - fluxos da água e biodiversidade com a qualidade de vida na luta frente à mudança climática**: novas propostas de planejamento para a cidade de Criciúma – SC/Brasil. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais), Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2021.

ONTIVEROS, Emilio; VIZCAÍNO, Diego; SABATER, Verónica López. **Las ciudades del futuro**: inteligentes, digitales y sostenibles. Barcelona: Editorial Ariel S.A, 2016.



RODOTÀ, Stefano. **A sociedade da vigilância**: a privacidade hoje. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

TOWNSEND, Anthony M. **Smart cities**: big data, civil hackers, and the quest for a new utopia. New York: W.W Norton & Company Inc., 2013.

SILVA, Paula Guedes Fernandes da. Sorria você está sendo reconhecido: o reconhecimento facial como violador de direitos humanos?. In: **Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio**, Publicado em 27 de ago. de 2020. Disponível em: <<https://feed.itsrio.org/sorria-voc%C3%AA-est%C3%A1-sendo-reconhecido-o-reconhecimento-facial-como-violador-de-direitos-humanos-4113914441d3>> . Acesso em: 15 de jan. de 2022.

SPAGNUOLO, Sérgio; BREMBATTI, Katia; MARTINS, Laís. **Preço de empresa privada**: abandonado por Bolsonaro, megabanco de dados virou produto valioso na privatização da SERPRO. In: The Intercept, publicado em 24 de agosto de 2021. Disponível em: <https://theintercept.com/2021/08/24/abandonado-por-bolsonaro-megabanco-de-dados-virou-produto-valioso-na-privatizacao-do-serpro/>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

WEISS, Marcos Cesar. Cidades inteligentes: uma visão sobre a agenda de pesquisas em tecnologia da informação. In: **Revista Brasileira de Gestão e Inovação**, v. 06, n. 03, mai-ago, Caxias do Sul, 2019.

WORD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **The Lead Centre for Annual-to-Decadal Climate Prediction collects and provides hindcasts, forecasts and verification data from a number of contributing centres worldwide**. In: WMO, United Kingdom, 2021. Disponível em: <https://hadleyserver.metoffice.gov.uk/wmolc/>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

WORD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **WMO update: 50:50 chance of global temperature temporarily reaching 1.5°C threshold in next five years**. In: WMO, United Kingdom. 2022. Disponível em: <<https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-update-5050-chance-of-global-temperature-temporarily-reaching-15%C2%B0c-threshold/>>. Acesso em: 26 de mai. de 2022.

#### Sobre os autores:

##### Daniel Rubens Cenci

Pós-Doutorado em Geopolítica Ambiental Latino-americana, pela USACH - Universidade de Santiago do Chile (2018), Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná (2009), mestrado em Direito pela UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul (2002), graduação em Direito pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (1998). Professor da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul nos cursos de graduação em Direito, Mestrado e Doutorado em Direitos Humanos PPGDH/UNIJUI, Professor do Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade PPGSAS/UNIJUI.

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- UNIJUI, Ijuí, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2325516905314833> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6909-0046>

E-mail: [danielr@unijui.edu.br](mailto:danielr@unijui.edu.br)



**César Augusto Moacyr Rutowitsch Beck**

Mestre em Direito pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito - Mestrado e Doutorado em Direitos Humanos – da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Pós-Graduando Lato Sensu em Direito Digital no ITS Rio/UERJ. Membro do Grupo de Pesquisa do CNPq "Direitos Humanos, Justiça Social e Sustentabilidade. Advogado inscrito na OAB/RJ  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6488052912983557> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8625-6503>  
E-mail: [cesar.rutowitsch@gmail.com](mailto:cesar.rutowitsch@gmail.com)

**Murilo Manzoni Boff**

Mestre em Direito do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito - Mestrado e Doutorado em Direitos Humanos - da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), com bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PROSUC/CAPES). Membro do Grupo de Pesquisa CNPq "Direito Humanos, Governança e Democracia". Pós-Graduando lato sensu em Direito Digital pelo ITS Rio/UERJ.  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6609323592274350> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7715-3916>  
E-mail: [murilo\\_boff@hotmail.com](mailto:murilo_boff@hotmail.com)

**Os autores contribuíram igualmente para a redação do artigo.**

