

A GOVERNANÇA DE DADOS NA CONSTRUÇÃO DAS CIDADES INTELIGENTES: A EXPERIÊNCIA DO MUNICÍPIO DE NITERÓI/RJ

Daniela Juliano Silva

Professora Adjunta na Universidade Federal Fluminense (UFF) e Professora Permanente no Programa de Pós-Graduação em Direito, Instituições e Negócios, na Universidade Federal Fluminense (PPGDIN/UFF). Coordenadora do Projeto de Extensão “Economia Solidária e formação continuada no Banco do Preventório” e Líder do Grupo de Pesquisa “Núcleo de Economias Plurais” (NUPEP/UFF). *E-mail:* danielajulianosilva@id.uff.br.

Resumo: Na sociedade da informação, as denominadas “cidades inteligentes” são o chamativo ideal para rotular essas urbes como centros de inovação, sob a bandeira de uma gestão democrática e sustentável. Essa “propaganda” atrai investidores e promove a sensação de que tais cidades são inclusivas e cada vez mais dialógicas quanto às necessidades de seus moradores. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm no setor público seu grande incentivador e usuário, sendo instrumentos indispensáveis para uma maior efetividade na prestação dos serviços públicos e na construção de uma gestão mais participativa. Diante de um universo de probabilidades, muitos desafios emergem e impõem reflexões a respeito de sua padronização, segurança e regulação. O presente artigo pretende refletir acerca dos riscos no uso das novas tecnologias na construção dessas cidades, partindo-se de um método dedutivo, tendo como técnica de pesquisa, o referencial bibliográfico presente nas lições de Morozov e Bria (2019) e Reia (2021), bem como uma metodologia exploratória, com um olhar sobre a experiência do Município de Niterói/RJ, ranqueada como a quinta cidade mais inteligente do Brasil.

Palavras-chave: Cidades inteligentes. Riscos. Niterói/RJ.

Sumário: **1** Introdução – **2** Cidades inteligentes: conceitos, perspectivas e dificuldades – **3** A Internet das Coisas (*IoT*): interconectividade na governança urbana – **4** Niterói/RJ: a quinta cidade mais inteligente do Brasil – **5** Considerações finais – Referências

1 Introdução

O avanço tecnológico e o uso, em todas as esferas de nossas vidas, das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm transformado profundamente a economia, as relações sociais e os desenhos dos governos e cidades. Não é recente o movimento do poder público rumo a uma administração mais inclusiva, participativa, que busca por mais efetividade na entrega de serviços públicos. A diferença está na escala e rapidez dessas mudanças, francamente afetadas por uma estratégia descentralizada e dependente de tecnologias construídas por um

verdadeiro monopólio corporativo (e global) de serviços e dados (*Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft*).

Ter a tecnologia como aliada é a grande marca da dita “revolução digital” e não se pretende retroceder quanto a isso. A reflexão do presente artigo diz respeito à análise das questões que estão por detrás deste cenário, a envolver possíveis violações a direitos individuais e coletivos da população, à soberania nacional e à autonomia das cidades. Não basta incluir a inovação e ferramentas (aplicativos) na tentativa de desburocratizar e promover mais efetividade na prestação de serviços aos cidadãos, mas há de se ter a clareza de que, para se construir o desenho dessa mudança, é necessário ter o conhecimento de todas as variáveis e realidades que as cercam. Por exemplo, criar aplicativos de inserção democrática e acesso a serviços públicos em cidades em que a população mais carente não tem acesso a serviços básicos de *internet* é utópico e excludente.

Falar em cidades inteligentes (*smart cities*) tem a ver, ora com o uso sustentável dos recursos das cidades, ora com “a instalação de dispositivos inteligentes e interativos que prometem uma experiência livre de inconveniências e ajudam a tornar as cidades ambientes ainda mais atraentes”.¹ A dinâmica que envolve esses dispositivos inteligentes conectados permanentemente à *internet* e a seus usuários, diz respeito ao que se denomina por “Internet das Coisas” (*Internet of Things – IoT*). Pensar suas propriedades e aplicações já é realidade no Brasil.

O estudo intitulado “Internet das coisas: um plano de ação para o Brasil”, publicado em novembro de 2017 e conduzido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC),² mapeia os desafios tecnológicos, econômicos, jurídicos e regulatórios do tema no contexto brasileiro, bem como um intrincado projeto de condução que pretende a cristalização do desenvolvimento do país em bases mais sustentáveis. Tal plano de ação coaduna-se com alguns itens presentes na Declaração da *Internet of Things* (Junho 2017),³ adotados pela União Internacional de Telecomunicações (UIT),⁴ pertencente à Organização das Nações Unidas (ONU), que relacionou a *IoT* como ferramenta para se alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030 – PNUD/ONU). Em uma lista de

¹ MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. *A cidade inteligente – Tecnologias urbanas e democracia*. São Paulo: Ubu, 2019, p. 15.

² BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Estudo “Internet das Coisas: um plano de ação para o Brasil”. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/pesquisaedados/estudos/estudo-internet-das-coisas-iot/estudo-internet-das-coisas-um-plano-de-acao-para-o-brasil>. Acesso em: 03 jun. 2024.

³ Documento disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.itu.int/en/action/broadband/Documents/Harnessing-IoT-Global-Development.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2024.

⁴ ITU – International Telecommunication Union.

dez atividades principais, reconhece-se a necessidade de implementação da *IoT* no contexto urbano, de modo a promover a aplicação de tecnologias de informação e comunicação, criando cidades e comunidades mais inteligentes e sustentáveis e governos mais ágeis.

Em uma lista de dez atividades principais, reconhece-se a necessidade de implementação da *IoT* no contexto urbano, de modo a promover a aplicação de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), criando cidades e comunidades mais inteligentes e sustentáveis. Tal perspectiva interessa diretamente ao presente artigo, a servir de parâmetro para a construção do processo de modernização dos sistemas urbanos, pautados em três pilares: a conectividade, o uso de medidores inteligentes (sensores) e a capacidade de processamento e armazenamento de dados.

Feitos esses apontamentos gerais, reconhece-se que o presente artigo deve se desenvolver levando em conta três partes. Em um primeiro momento, tratar-se-á de descortinar a terminologia afeta ao tema principal, mergulhando-se nos significados das ditas “cidades inteligentes”. Em um segundo momento, trata-se de buscar os conceitos e aplicações da Internet das Coisas (*IoT*) no contexto das cidades, seus “pontos cegos” e significados para além da noção de vigilância e controle. Por fim, valer-se-á da experiência no Município de Niterói/RJ que, em 2013, deu início ao Programa “Niterói Cidade Inteligente”, em 2023, alçou a quinta posição de cidade mais inteligente do Brasil⁵ e em maio de 2024 lançou seu “Guia de Direitos Digitais em Governos Locais – Um guia para serviços públicos digitais mais humanizados”.⁶

A presente pesquisa conta, portanto, com uma metodologia dedutiva, auxiliada pela técnica de pesquisa de revisão de literatura, pautada especialmente nos marcos teóricos que refletem criticamente acerca da construção das cidades ditas “inteligentes”, a exemplo de Morozov e Bria (2019). O presente estudo também conta com uma análise exploratória, na medida em que se debruça sobre a experiência do Município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, de modo a se observar a construção de sua agenda de inovação e tecnologia no setor público e a construção de sua governança de dados.

2 Cidades inteligentes: conceitos, perspectivas e dificuldades

Pensar o universo das cidades sob a perspectiva das “cidades inteligentes” (do termo em inglês *smart cities*⁷), é, especialmente, se deparar com incongruências. É

⁵ Resultado disponível em: https://web.nectainova.com.br/ranking-csc_2023. Acesso em: 02 jun. 2024.

⁶ Guia disponível em: <https://governodigital.niteroi.rj.gov.br/wp-content/uploads/2024/05/Guia-de-Direitos-Digitais.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

⁷ Fala-se na atualidade em *Smart Sustainable Cities – SSC*.

lidar com utopias, quanto mais ao se ter por referencial uma realidade distópica. É, acima de tudo, lidar com atemporalidades. O Brasil enfrenta questões que já deveriam ter tido o devido tratamento há séculos (a exemplo das questões afetas ao saneamento básico), ao mesmo tempo em que se mostra premente pensar em um futuro que já se acerca.

Em um primeiro momento, oportuno traçar os principais conceitos que envolvem a temática, ao mesmo tempo em que se revela o cenário e o contexto de desenvolvimento da matéria. Assim que, de modo a se analisar de forma pertinente o conceito de “cidades inteligentes”, é preciso reconhecer seu desenvolvimento e nascedouro nos inúmeros avanços tecnológicos ocorridos nos últimos tempos, o que usualmente se denomina por “Tecnologias da Informação e Comunicação”, as TICs.

Conforme muito bem contextualizado por Gimenez, o cenário de desenvolvimento tecnológico leva a uma outra percepção de sociedade e, por consequência, no contexto em estudo, alimenta um novo caminho para as cidades, vez que: “Vivemos um período em que os avanços tecnológicos nos possibilitam formas de comunicação sem precedentes, e que modelos autoritários, centralizados, homogeneizantes vão sendo substituídos por formas descentralizadas, heterogeneizantes, plurais e democráticas de relacionamento”.⁸

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são instrumentos que fazem essa verdadeira ponte na construção de um cotidiano social mais confortável, com mais bem-estar e felicidade, nos mais diferentes espaços (doméstico, trabalho, saúde, segurança, transporte).⁹ Nessa esteira, há de se concluir, preliminarmente, que não existe nenhum setor da sociedade, seja urbano ou rural, que não experimente algum tipo de transformação em razão de sua influência.

Duarte dá o tom desse influxo, afirmando:

Parte-se da reflexão de que a sociedade contemporânea é construída com base nas tecnologias de informação, responsáveis tanto pelos produtos característicos da época – sejam eles independentes (como softwares), parte de produtos tecnológicos (de veículos a eletrodomésticos) ou *commodities* (alimentos geneticamente modificados) – quanto pelos processos de fabricação e gerenciamento de produção, distribuição e venda dos produtos.¹⁰

⁸ GIMENEZ, T. A formação de professores de inglês: desafios da próxima década. In: *Southern EFL Teacher's Association Conference 3*, 2000, Florianópolis.

⁹ BRIGGS, A.; BURKE, P. *Uma história social da mídia: de Gutemberg à Internet*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2006, p. 33.

¹⁰ DUARTE, Fábio. *Crise das matrizes espaciais*. São Paulo: Perspectiva, 2002.

O autor ainda questiona: “Qual a importância das cidades, lugares geograficamente determinados, na comunidade de fluxos, dentro da sociedade da informação?”.¹¹

É nesse cenário e em torno desse questionamento que se articula a dinâmica das “cidades inteligentes” (do inglês, *smart cities*). É preciso reconhecer o papel das cidades como “formadas e formadoras da diversidade, atradoras e dispersoras de valores que nelas se transformam” e, portanto, como o espaço catalisador desses influxos.¹²

Uma “cidade inteligente”,¹³ por sua vez, conforme excepcional lição de Komninos,¹⁴ seria um ambiente de aprendizado e inovação, em dois níveis: o real e o virtual. Nesse sentido, em nível real, a inteligência estaria conectada à comunicação e à interação institucional de uma comunidade de pessoas para seu aprendizado, para a experimentação, para o conhecimento e para o desenvolvimento tecnológico. Em nível virtual, é a capacidade dessa mesma comunidade de gerir o conhecimento, difundir tecnologia e se comunicar, por meio de uma interação digital.¹⁵ E conclui, em uma tradução livre: “Com ajuda de tecnologias da informação e da comunicação, qualquer ilha de inovação pode ser transformada em uma comunidade inteligente. Cidades inteligentes também evidenciam uma característica emergente das cidades, como centros de conhecimento, gestão de informação, tecnologia e inovação”.¹⁶

Francisco, por sua vez, alerta para a dificuldade de se chegar a uma definição geral do que se entenda por “cidades inteligentes” ainda que, segundo suas reflexões, o termo seja utilizado, de modo bastante “naturalizado”.¹⁷ Atenta para

¹¹ DUARTE, Fábio. *Crise das matrizes espaciais*. São Paulo: Perspectiva, 2002.

¹² DUARTE, Fábio. *Crise das matrizes espaciais*. São Paulo: Perspectiva, 2002.

¹³ Nesta oportunidade, chama-se atenção para uma questão terminológica: a diferença entre “cidades inteligentes” e “cidades digitais”, donde se extrai a seguinte lição: “Por vezes confundidos, esses conceitos se diferenciam pelo o grau e a natureza da capacidade que uma cidade tem de se relacionar com as tecnologias digitais. A cidade digital funciona como uma ‘extensão virtual’ da cidade, por meio da disponibilização de infraestrutura e serviços a partir das TIC. A *smart city*, por sua vez, compreende o uso de sistemas urbanos inteligentes. Além disso, considera-se que tais sistemas devem ser capazes de gerar dados que servirão para informar os tomadores de decisão e, conseqüentemente, abastecer políticas públicas baseadas em evidências” (MACAYA, 2017, p. 14).

¹⁴ KOMNINOS, Nicos. *Intelligent Cities: innovation, knowledge systems and digital spaces*. London: Routledge, 2002.

¹⁵ No original: “In this sense, an intelligent city is an environment of learning and innovation, on real and virtual levels: At the real level, intelligence is linked to communication and institutional interaction of a community of people for learning, experimentation, knowledge, and technological development. At the virtual level, it is the capacity of the same community for knowledge management, technology diffusion and communication based on digital interaction” (KOMNINOS, 2002, p. 12).

¹⁶ No original: “With the help of information and communication technologies, any innovation island may be transformed into an intelligent community. Intelligent cities also highlight the emerging character of cities as centres of knowledge, information management, technology, and innovation” (KOMNINOS, 2002, p. 12).

¹⁷ FRANCISCO, Pedro Augusto Pereira. Dando ouvidos aos dispositivos: como resolver controvérsias em um debate sobre cidades inteligentes. In: *Anais do II Encontro Internacional Tecnologia, Comunicação e Ciência Cognitiva*. Volume 2, Número 1, Ano 2016, p. 04.

o efeito prático da utilização desse conceito e como as cidades se apressam em se autodenominarem como “inteligentes”.¹⁸

Sob esse viés fica fácil perceber o peso prático que se deve dar às reflexões que envolvem a perspectiva de uma “cidade inteligente”. Pensar em uma cidade adjetivada como “inteligente”, é pensar em lógicas de participação social e cidadania ativa. É, de fato, pensar em inclusão. É ressignificar a relação Administração Pública x Administrados sob o viés dialógico e não monológico.¹⁹

Percebe-se no desenvolvimento de todo este raciocínio o quanto a relação entre os cidadãos e o poder público deverá ser a mais próxima possível, de modo que a implementação de políticas urbanas e tecnológicas não se afaste da realidade e das peculiaridades de cada cidade, o que acaba por gerar políticas vazias e sem qualquer sentido. É esse o ponto prático de se pensar as “cidades inteligentes”. Sob o ponto de vista de sua eficiência e das soluções que, de fato, serão capazes de mudar realidades, trazer bem-estar, proporcionar inclusão.

As políticas de inovação foram definitivamente incorporadas às agendas governamentais dos países desenvolvidos nos anos 1990, mas desde então, o Brasil passa por altos e baixos e há de se reconhecer a existência de um verdadeiro abismo entre as cidades que projetamos e as cidades que temos. De todo modo, ao se pensar as “cidades inteligentes”, deixando-se de lado as dificuldades reais e conceituais, lançando-se a seu universo de possibilidades, tendo em mente o que delas se espera, constrói-se uma perspectiva voltada especialmente ao desenvolvimento sustentável e a uma vida melhor nas cidades.

Percebe-se, neste momento, agregando todo o conteúdo deste tópico, que a construção das cidades inteligentes leva em conta pensar em soluções para os problemas urbanos (segurança, trânsito, lixo, prestação de serviços, dentre outros) por meio do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Essas tecnologias proveem, nas palavras de Maria Cristina Bueti:

[...] uma rede de aparelhos interconectados que são capazes de agregar e analisar dados para melhorar nosso entendimento sobre o comportamento de ecossistemas de cidades complexas. As TICs também

¹⁸ Nesse ponto, em especial, Francisco (2016, p. 4), cita como exemplo a cidade do Rio de Janeiro, afirmando: “A atual gestão da Prefeitura do Rio de Janeiro, por exemplo, não hesita em divulgar a obtenção do prêmio de *World Smart City*, em 2013, pelo Centro de Operações do Rio, a central de atendimento 1746 e o projeto do Porto Maravilha. Esse tipo de propaganda, por sua vez, atrai o interesse de empresas interessadas para investir em desenvolvimento tecnológico na cidade”.

¹⁹ É a lição de Nicole Belloubet-Frier e Gérard Timsit *apud* Gustavo Justino de Oliveira (2010, p. 18), nos seguintes termos: “[...] alude-se à figura de um Estado ‘que conduz sua ação pública segundo outros princípios, favorecendo o diálogo da sociedade consigo mesma’ [...] aponta-se para o surgimento de uma Administração Pública dialógica, a qual contrastaria com uma Administração Pública monológica, refratária à instituição e ao desenvolvimento de processos comunicacionais com a sociedade”.

compõem os principais meios de disseminação dos serviços urbanos para melhorar a qualidade de vida dos moradores de uma cidade. Além disso, nas áreas urbanas, o uso de TICs e de conjuntos de dados coletados podem ajudar a identificar onde e como mudanças comportamentais poderiam aumentar a sustentabilidade da cidade, retroalimentando a tomada de decisão e auxiliando na melhoria da qualidade dos serviços.²⁰

A construção dessas cidades pressupõe uma estratégia, cuja promessa é de mais rapidez e eficiência no acesso aos serviços, com melhora na qualidade de vida dos cidadãos e o desenvolvimento social e econômico mais sustentável. Essa é a grande bandeira das cidades inteligentes, vez que apresentam uma abordagem pragmática para o crescimento, levando em conta questões como ecologia, proteção social, geração de riqueza e equidade social a partir do uso das TICs. Sob esse aspecto, são consideradas ferramentas eficientes no alcance dos objetivos urbanos estabelecidos na Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU)²¹ e para a concretização do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (cidades e comunidades sustentáveis),²² e também para a realização da Nova Agenda Urbana (Habitat III).²³

Projetar e apostar no modelo das cidades inteligentes exige compromisso dos agentes públicos na construção de uma agenda inclusiva, de modo que possa levar em consideração a diversidade de agentes e as diferentes realidades das cidades. Além disso, não basta incorporar as TICs nos serviços urbanos existentes. O desafio é ainda maior. É necessário considerar a interoperabilidade desses serviços, bem como seu devido monitoramento. O progresso das iniciativas de

²⁰ BUETI, Maria Cristina. As TIC e a urbanização sustentável. In: Panorama setorial da internet. *Smart cities*, ano 9, n. 12, setembro 2017, p. 10. Disponível em: https://nic.br/media/docs/publicacoes/6/panorama_setorial_ano-ix-n-2-smart-cities.pdf. Acesso em: 05 jun. 2024.

²¹ Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

²² Transcreve-se o item 34 desse documento, em sendo: "Reconhecemos que o desenvolvimento urbano e a gestão sustentáveis são fundamentais para a qualidade de vida do nosso povo. Vamos trabalhar com as autoridades e as comunidades locais para renovar e planejar nossas cidades e assentamentos humanos, de modo a fomentar a coesão das comunidades e a segurança pessoal e estimular a inovação e o emprego. Vamos reduzir os impactos negativos das atividades urbanas e dos produtos químicos que são prejudiciais para a saúde humana e para o ambiente, inclusive através da gestão ambientalmente racional e a utilização segura das substâncias químicas, a redução e reciclagem de resíduos e o uso mais eficiente de água e energia. E vamos trabalhar para minimizar o impacto das cidades sobre o sistema climático global. Vamos também ter em conta as tendências e projeções populacionais nas nossas estratégias de desenvolvimento e políticas urbanas, rurais e nacionais. Temos grande expectativa na próxima Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável em Quito, Equador".

²³ DECLARAÇÃO de Quito sobre Cidades e aglomerados urbanos sustentáveis para todos. Disponível em: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

construção das “cidades inteligentes” é um processo a longo prazo, o que acaba por não coincidir com as urgências públicas.

Além do mais, conforme adverte Jess Reia, “cidade inteligente é um daqueles conceitos da moda que incorpora, ao mesmo tempo, múltiplos significados e gera inúmeras polêmicas. O assunto do momento nos círculos de planejamento urbano representa, mais do que tudo, uma narrativa com foco corporativo que busca alcançar uma maior eficiência nas cidades por meio do uso de grandes volumes de dados e vigilância”.²⁴ Esse é um ponto crítico na construção da governança urbana de dados: um modelo corporativo de governança, soluções, agendas e estruturas construídas por empresas privadas de consultoria. Esse ponto será melhor explorado quando da análise da experiência do Município de Niterói/RJ.

Feitas as devidas contextualizações no presente tópico acerca do conceito de “cidades inteligentes”, parte-se, na sequência para a análise da denominada “Internet das Coisas”, como instrumento de projeção dessas conexões, em uma realidade de hiperconectividade.

3 A Internet das Coisas (IoT): interconectividade na governança urbana

Partindo-se da lição de Mônica Mancini, apreenda-se desde logo:

A Internet das Coisas proporciona aos objetos do dia a dia, com capacidade computacional e de comunicação, se conectarem à internet. Essa conexão viabilizará controlar remotamente os objetos, e acessá-los como provedores de serviços, e se tornarão objetos inteligentes ou *smart objects*. Os objetos inteligentes possuem capacidade de comunicação e processamento aliados a sensores. Atualmente não só computadores convencionais estão conectados à internet, como também uma grande heterogeneidade de equipamentos, tais como TVs, laptops, geladeira, fogão, eletrodomésticos, automóveis, smartphones, entre outros. Nesse novo cenário, a pluralidade é crescente e previsões indicam que mais de 50 bilhões de dispositivos estarão conectados até 2020. Com o uso dos objetos inteligentes será possível detectar seu contexto, controlá-lo, viabilizar troca de informações uns com os outros, acessar serviços da internet e interagir com as pessoas. Em

²⁴ REIA, Jess. Agenda de cidades inteligentes no Brasil: governança urbana, relações de poder e desafios regulatórios. In: REIA, Jess; BELLI, Luca (Org.). *Smart Cities no Brasil*. Belo Horizonte: Casa do Direito, 2021, p. 20.

paralelo, uma gama de novas possibilidades de aplicações surge, como, por exemplo, cidades inteligentes (*smart cities*); saúde (*smart healthcare*); casas inteligentes (*smart home*) e desafios emergem (regulamentações, segurança, padronizações). Essas novas habilidades dos objetos inteligentes gerarão um grande número de oportunidades de pesquisas e projetos no âmbito acadêmico e empresarial.²⁵

No trecho acima trasladado, é possível perceber as possibilidades e promessas da dita “Internet das Coisas” (do inglês, *Internet of Things*, IoT), não só por representar uma verdadeira revolução tecnológica, mas especialmente por apresentar a possibilidade de uma transformação radical em nossas estruturas econômicas e sociais, alterando substancialmente nosso modo de vida.

É também usualmente muito vívida na descrição da IoT, a ideia de conectividade (participação) presente no núcleo de entendimento de seus significados. Eduardo Magrani vai além e reforça a perspectiva da “hiperconectividade”²⁶ quando o assunto é a IoT, alimentada por um contexto no qual se tem um fluxo contínuo de informações e massiva produção de dados. Estaria nessa característica seu grande trunfo e também seus freios, de modo a se buscar o permanente equilíbrio entre a evolução tecnológica e a proteção de dados.²⁷

Encontrar um conceito para a *internet* das coisas não é tarefa das mais fáceis, não existindo um consenso quanto a isso. De modo genérico, percebe-se a ideia de objetos conectados a uma rede de comunicações (especialmente, à *internet*), de modo a facilitar ações cotidianas.

Atzori e Iera apresentam um conceito mais técnico de *internet* das coisas, afirmando: “A ideia básica desse conceito é a presença generalizada à nossa volta de uma variedade de coisas ou objetos – como *tags* de identificação por radiofrequência (RFID), sensores, atuadores, telefones celulares, etc. – que, por meio de

²⁵ MANCINI, Mônica. *Internet das Coisas: história, conceitos, aplicações e desafios*. 2017. Disponível em: <https://pmisp.org.br/documents/acervo-arquivos/241-internet-das-coisas-historia-conceitos-aplicacoes-e-desafios/file>. Acesso em: 20 ago. 2024.

²⁶ Segundo lição de Eduardo Magrani, em sua obra *Internet das Coisas*, de 2018, (p. 21): “O termo *hiperconectividade* foi cunhado inicialmente para descrever o estado de disponibilidade dos indivíduos para se comunicar a qualquer momento e tem desdobramentos importantes. Podemos citar alguns: o estado em que as pessoas estão conectadas a todo momento (*always on*); a possibilidade de estar prontamente acessível (*readily accessible*); a riqueza de informações; a interatividade; o armazenamento ininterrupto de dados (*always recording*). O termo hiperconectividade está hoje atrelado às comunicações entre indivíduos (*person-to-person*, P2P), indivíduos e máquina (*human-to-human*, H2H) e entre máquinas (*machine-to-machine*, M2M), valendo-se, para tanto, de diferentes meios de comunicação”.

²⁷ MAGRANI, Eduardo. *A Internet das Coisas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018.

esquemas de endereçamento exclusivos, são capazes para interagir uns com os outros e cooperar com outros objetos para alcançar objetivos comuns”.²⁸

Preferindo um ou outro dos conceitos aqui apresentados, não se pode deixar de considerar que, no imaginário popular, a *IoT* é, usualmente atrelada à ideia de algum eletrodoméstico conectado à *internet*. Isso se dá graças a John Romkey que, em 1990, criou o primeiro dispositivo em *internet* das coisas – uma torradeira que poderia ser ligada e desligada pela *Internet* – sendo apresentada na *INTEROP '89 Conference*. Nesse mesmo evento, no ano seguinte, Romkey automatizou todo o processo, não só tornando possível ligar e desligar a torradeira pela *internet*, mas também, controlar um guindaste robótico capaz de pegar a fatia de pão e colocá-la na torradeira.²⁹

Os tempos são outros e conforme alertado por Maximiliano Martinhão, a *internet* das coisas é muito mais que uma geladeira conectada capaz de “detectar que o leite acabou e o incluir como item na lista de compras da semana”.³⁰ Segundo referido autor, a *internet* das coisas, “É a progressiva automatização de setores inteiros da economia e da vida social com base na comunicação máquina-máquina: logística, agricultura, transporte de pessoas, saúde, produção industrial e muitos outros. Para isso, é necessário um ambiente favorável ao acesso de um número cada vez maior de dispositivos”.³¹

Interessa ao presente estudo o uso da *IoT* na construção das cidades inteligentes, no que aponta Freitas Dias (2016), citado por Eduardo Magrani (2018):

Smart Cities. Monitoramento estrutural: monitoramento de vibrações e condições dos materiais em edifícios, pontes e monumentos históricos. Energia elétrica: iluminação inteligente e adaptável conforme a rua. Segurança: monitoramento por meio de vídeo digital, gerenciamento de controle de incêndio e sistemas de anúncio público. Transporte: estradas inteligentes com avisos, mensagens e desvios de acordo com as condições climáticas e eventos inesperados como acidentes ou engarrafamentos. Estacionamento: monitoramento em tempo real da disponibilidade de espaços de estacionamento, sendo possível identificar e reservar vagas disponíveis. Gestão de resíduos:

²⁸ ATZORI, Luigi; IERA, Antonio; MORABITO, Giacomo. *The internet of things: a survey*. Computer Networks, 2010, p. 47.

²⁹ MANCINI, Mônica. *Internet das Coisas: história, conceitos, aplicações e desafios*. 2017. Disponível em: <https://pmisp.org.br/documents/acervo-arquivos/241-internet-das-coisas-historia-conceitos-aplicacoes-e-desafios/file>. Acesso em: 20 ago. 2024.

³⁰ MARTINHÃO, Maximiliano. “Prefácio”. In: MAGRANI, Eduardo. *A Internet das Coisas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018, p. 15.

³¹ MARTINHÃO, Maximiliano. “Prefácio”. In: MAGRANI, Eduardo. *A Internet das Coisas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018.

detecção de níveis de lixo em recipientes para otimizar a rota de coleta de lixo.³²

Maria Cristina Bueti reforça o papel da internet das coisas para a construção de cidades mais sustentáveis (ao que chama de *Smart Sustainable Cities*), atendendo-se para a necessidade de que se incorpore privacidade e segurança ao seu funcionamento. Além disso, reitera a importância da IoT nas cidades, como vetor de mudança, de modo a se alcançar o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável nº 11, da Agenda 2030 das Nações Unidas. Vejamos:

Embora as TIC tragam novas ferramentas para um melhor planejamento no nível dos *stakeholders*, o aumento da comunicação participativa entre cidadãos e representantes e a boa execução dos serviços urbanos só podem ser trazidos por um quadro de infraestrutura melhorado que engloba uma extensa rede de dispositivos interconectados, capazes de coordenar suas atividades e de atuar de forma independente com intervenções humanas limitadas. Mais importante ainda, com a ajuda de dispositivos e redes de IoT, as cidades aspirantes a *Smart Sustainable Cities* podem se afastar de silos verticais segregados de provedores de serviços funcionalmente orientados – como os de energia, telecomunicações, água, transporte, saúde e outros –, para se aproximar de novos modelos inovadores, interoperáveis e colaborativos que conectam esses silos, promovendo o compartilhamento de informações, a integração e a colaboração intersetorial para o atendimento aos usuários e a interconexão de sistemas. Além das suas capacidades atuais dentro do ecossistema urbano para a urbanização sustentável, as infraestruturas de IoT devem incorporar privacidade e segurança no seu funcionamento, o que facilitará a aceitação dessa tecnologia e melhorará nossas chances de alcançar os objetivos principais do ODS 11.³³

A aposta no potencial e nas capacidades da *IoT* é alta e exatamente nessa perspectiva que o Brasil apresentou um plano denominado “Internet das coisas: um plano de ação para o Brasil”³⁴ (2017), liderado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), em parceria com o Ministério da Ciência,

³² MAGRANI, Eduardo. *A Internet das Coisas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018.

³³ BUETI, Maria Cristina. As TIC e a urbanização sustentável. In: Panorama setorial da internet. *Smart cities*, ano 9, n. 12, setembro 2017, p. 10. Disponível em: https://nic.br/media/docs/publicacoes/6/panorama_setorial_ano-ix-n-2-smart-cities.pdf. Acesso em: 20 ago. 2024.

³⁴ Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/pesquisaedados/estudos/estudo-internet-das-coisas-iot/estudo-internet-das-coisas-um-plano-de-acao-para-o-brasil>. Acesso em: 12 set. 2023.

Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O estudo teve o objetivo de propor um plano estratégico de ação para o país em *IoT* e encontra-se dividido em quatro grandes fases: Diagnóstico geral e aspiração para o Brasil; Seleção de verticais e horizontais; Aprofundamento e elaboração de plano de ação (2018-2022); e Suporte à implementação.

Quatro verticais foram priorizadas no estudo, em sendo: *IoT* em cidades, *IoT* em saúde, *IoT* Rural e *IoT* Indústria, destacando-se quatro “camadas”: (i) camada de dispositivos; (ii) camada de conectividade; (iii) camada de suporte à aplicação; e (iv) camada de segurança.

É necessário um choque de realidade. Nunca estivemos tão conectados, mas é indispensável reconhecer que falta um longo caminho para que as tecnologias necessárias à concretização das camadas acima pontuadas sejam devidamente implementadas. É preciso vontade política e recursos financeiros, pessoal especializado e uma infraestrutura em muitas partes desse imenso país, inexistentes. Necessário ainda, identificar e mapear a grande massa que ainda segue desconectada.³⁵

O Plano de Ação de *IoT* para o Brasil é, de fato, um primeiro passo em relação a um futuro mais competitivo, com mais qualidade de vida para a população. Exigirá uma construção colaborativa não só dos atores primários que parecem, em um primeiro olhar, ditar as regras do jogo. Será necessária uma coletividade (e uma multidisciplinaridade) de agentes diretamente comprometida com as realidades de cada localidade. O progresso da pauta *IoT* no Brasil se faz premente, com a expectativa de surgimento de novos negócios. Pensar a *IoT* somente sob um viés neoliberal de empreendedorismo e desburocratização, alimenta a dependência de aplicativos e modelos propostos pelo mercado e não soluções que deveriam nascer na inovação no seio do próprio poder público.

No próximo tópico, a teoria se junta à prática com um olhar sobre a realidade do Município de Niterói/RJ, ranqueada como a quinta cidade mais inteligente do Brasil.

4 Niterói/RJ: a quinta cidade mais inteligente do Brasil

Em setembro de 2023, ocorreu a divulgação dos resultados da 9ª edição do “*Ranking Connected Smart Cities 2023*”, que mapeou 680 Municípios brasileiros

³⁵ A nova edição da pesquisa “TIC domicílios”, lançada em novembro de 2023, pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), mostrou que 84% das residências brasileiras estão conectadas à *internet* e que 92 milhões de brasileiros acessam a *internet* apenas por telefone celular. Pesquisa disponível em: <https://cetic.br/pt/noticia/92-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet- apenas-pelo-telefone-celular-aponta-domicilios-2022/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

com mais de cinquenta mil habitantes, de modo a apresentar as cidades mais inteligentes e conectadas do país.³⁶ Com base em onze eixos temáticos que levam em consideração indicadores tais como “Empreendedorismo”, “Urbanismo”, “Governança”, “Mobilidade”, “Segurança”, “Meio Ambiente” e “Tecnologia e Inovação”, Niterói, no Estado do Rio de Janeiro, alçou a quinta posição, o que foi amplamente comemorado pelas autoridades locais, fruto de uma agenda de inovação construída desde 2013, via Plano Estratégico “Niterói que queremos 2013-2033”.³⁷

Referido Plano se pautou “[...] como uma de suas estratégias fundamentais a transformação de Niterói em uma cidade inteligente, com ampla conectividade por meio da democratização do acesso à internet, da melhoria da infraestrutura tecnológica, da disponibilização de dados para análise e elaboração de políticas públicas e da produção de conteúdos e aplicativos que aprimorem o trabalho interno e a prestação de serviços aos cidadãos”.³⁸

Percebe-se que esse viés demonstra, conforme reflexões de Morozov e Bria, uma perspectiva normativa da noção de cidade inteligente, pautada em “[...] esforços de longo prazo para a implementação de tecnologias voltadas para o alcance de metas políticas ambiciosas e universalmente aceitas, como o incentivo à participação política dos cidadãos comuns; o auxílio na personalização de serviços públicos e a desburocratização de governos nacionais e locais; e a criação de ambientes urbanos mais agradáveis e menos discriminatórios capazes de estimular o crescimento econômico, reduzir tensões e promover criatividade e as descobertas inesperadas”.^{39 40}

Antes de qualquer outra reflexão, o que nos chama atenção, em primeiro plano, não são os esforços do Município de Niterói rumo a uma cidade mais inclusiva, democrática e sustentável (o que é legítimo) e sim, o próprio sistema de ranqueamento que a coloca como quinta cidade mais inteligente do Brasil. O *Connected Smart Cities* é realizado e organizado pela NECTA, conforme se percebe

³⁶ *Ranking* disponível para acesso: <https://ranking.connectedsmartcities.com.br/>. Acesso em: 02 jun. 2024.

³⁷ Conforme notícia publicada na ocasião, no sítio público do Município de Niterói/RJ e disponível em: <https://www.niteroi.rj.gov.br/2023/09/04/connect-smart-cities-2023-niteroi-fica-em-5o-no-ranking-geral-e-1o-na-categoria-governanca/#:~:text=Niter%C3%B3i%20ficou%20em%201%C2%BA%20lugar,o%20primeiro%20na%20categoria%20Governan%C3%A7a..> Acesso em: 02 jun. 2024.

³⁸ Disponível em: <https://www.cienciaetecnologia.niteroi.rj.gov.br/c%C3%B3pia-ecossistema>. Acesso em: 02 jun. 2024.

³⁹ MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. *A cidade inteligente – Tecnologias urbanas e democracia*. São Paulo: Ubu, 2019, p. 27.

⁴⁰ Essa perspectiva se confirma, na medida que a Secretaria de Ciência e Tecnologia de Niterói/RJ reitera como seus valores, “Ciência e Inovação como base do desenvolvimento econômico, transparência e integridade, excelência na prestação dos seus serviços, fortalecimento do Ecossistema de Inovação, respeito a diversidade e inclusão, difusão do conhecimento científico, responsabilidade social e sustentabilidade” (Disponível em: <https://www.cienciaetecnologia.niteroi.rj.gov.br/about-1>. Acesso em: 1º jun. 2024).

no sítio público daquela na *internet*.⁴¹ Ao se buscar pelo *site* da NECTA, no *link* “sobre”, quase nenhuma informação se tem sobre a mesma, a não ser mensagens como “Somos uma equipe horizontal, conectada, digital e ágil, com foco no resultado. Temos todos os recursos que precisamos para desenvolver nossos projetos: profissionais de marketing, comercial, comunicação, designer, web, mídia social, pesquisa e estratégia”.⁴² Conclui-se pelas propostas e eventos que organiza, tratar-se de uma empresa de consultoria.

A Plataforma *Connected Smart Cities* dá um panorama melhor do cenário sob o qual se encontra as dinâmicas que envolvem o conceito de “cidades inteligentes”. Ali existem vários “canais” de acesso que envolvem cursos e soluções sob medida para a construção de cidades mais inteligentes. Alguns desses canais, “evento csc”, “ranking csc”, “selo csc” e “prêmio csc”, traduzem bem o espírito e interesses por trás desses agentes privados que estão conduzindo o ambiente *smart*. Selos e ranqueamentos conduzidos por atores privados dão o tom de uma governança que coloca o agente público em segundo plano, por mais que pretensamente se pretenda uma consultoria individualizada e feita sob medida para as cidades.

A economista Mariana Mazzucato, em sua mais recente obra “A grande falácia – Como a indústria da consultoria enfraquece as empresas, infantiliza governos e distorce a economia”, reflete: “Na verdade, há um lugar para as consultorias na nossa economia. A assessoria e a capacidade das consultorias são produtivas quando vêm dos bastidores, fornecidas por agentes capazes, dotados de conhecimento genuíno e que gera valor. O problema não é o ato de fornecer consultoria nem as intenções dos consultores, que frequentemente esperam efetuar mudança através de seus papéis, e sim o crescimento constante dessa indústria, que faz com que seu lugar passe dos bastidores para o centro do palco”.⁴³

É também o alerta de Jess Reia ao afirmar que “a agenda tecnopolítica da cidade inteligente já é uma realidade no Brasil, com uma proliferação de rankings, exposições patrocinadas por empresas, legislação pertinente e políticas públicas *top-down* de iniciativas inteligentes impulsionadas pelo setor privado – especialmente por meio de empresas de consultoria –, com poucas exceções que levam em conta participação social e interesse público”.⁴⁴

⁴¹ Conforme disponível em: <https://connectedsmartcities.com.br/>. Acesso em: 03 jun. 2024.

⁴² Conforme informação disponível em: <https://nectainova.com.br/sobre/>. Acesso em: 13 set. 2023.

⁴³ MAZZUCATO, Mariana; COLLINGTON, Rosie. *A grande falácia – Como a indústria da consultoria enfraquece as empresas, infantiliza governos e distorce a economia*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2024, p. 19.

⁴⁴ REIA, Jess. *Agenda de cidades inteligentes no Brasil: governança urbana, relações de poder e desafios regulatórios*. In: REIA, Jess; BELLI, Luca (Org.). *Smart Cities no Brasil*. Belo Horizonte: Casa do Direito, 2021, p. 25.

Evgeny Morozov e Francesca Bria, apontando para fundações, exposições e empresas de consultoria (“instituições intermediárias”), as denominaram de “damas de companhia do liberalismo da *smart city*”, refletindo:

Ainda que situado frequentemente na periferia do discurso da *smart city*, um conjunto de agentes que não são nem governos locais nem empresas de tecnologia tem exercido influência considerável no tom da discussão ao apoiar a cobertura midiática contínua dada às *smart cities* e ao criar uma vasta coleção de rankings sobre vários aspectos do modo *smart* para encorajar cidades a competir umas contra as outras. Nem todos esses agentes têm interesses explícitos nas *smart cities* – alguns foram atraídos a elas indiretamente ao perseguir outros objetivos políticos. Ao perceber as oportunidades surgidas pela reestruturação em curso de governos locais, a maioria das empresas de consultoria fundou seus próprios departamentos e institutos voltados a resolver os problemas das cidades. [...] essas instituições intermediárias são responsáveis por dar ao assunto um matiz neoliberal particular.⁴⁵

Essa lógica se observa e se replica na experiência de Niterói/RJ.

Em maio de 2023, a *Bloomberg Philanthropies*, organização não governamental que seria um “braço” filantrópico da *Bloomberg L. P.*, selecionou a Prefeitura de Niterói para o programa “City Data Alliance”, “iniciativa que destaca o trabalho de armazenamento, análise e uso de dados na gestão pública em cidades das Américas do Norte e do Sul”.⁴⁶ Segundo notícia postada no sítio público do Executivo municipal, “[...] a cidade foi escolhida por ser um ‘exemplo de ambição e avanço no aproveitamento de dados’”. A convite da empresa, o prefeito Axel Graef, esteve em Baltimore, nos Estados Unidos, para a abertura do programa. Todas as despesas foram custeadas pela *Bloomberg Philanthropies*.⁴⁷

Fundada em 1981, por Michael Bloomberg, a *Bloomberg L. P.*, em seu sítio público no Brasil, se descreve como: “Além de sermos uma empresa global de informações financeiras e notícias, também investimos em programas importantes de filantropia para melhorar a qualidade de vida ao redor do mundo e temos uma força de trabalho diversa e inclusiva”.⁴⁸ Ainda sobre sua missão, reitera que, “esta

⁴⁵ MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. *A cidade inteligente* – Tecnologias urbanas e democracia. São Paulo: Ubu, 2019, p. 44.

⁴⁶ Notícia disponível em: <https://www.niteroi.rj.gov.br/2023/05/17/niteroi-e-destaque-em-programa-da-bloomberg-dedicado-a-boas-iniciativas-do-uso-de-dados-na-gestao-publica/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

⁴⁷ Notícia disponível em: <https://www.niteroi.rj.gov.br/2023/05/17/niteroi-e-destaque-em-programa-da-bloomberg-dedicado-a-boas-iniciativas-do-uso-de-dados-na-gestao-publica/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

⁴⁸ Conforme disponível em: <https://www.bloomberg.com.br/sobre-a-bloomberg/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

última década teve um crescimento ainda maior e mais rápido, com inovações tecnológicas que continuam fazendo o Terminal Bloomberg ser a melhor escolha para profissionais que buscam dados, análises e notícias de alta qualidade e em tempo real”.

O Brasil é país de interesse das grandes empresas de tecnologia, uma vez que nosso mercado consumidor rapidamente abraça produtos e serviços oferecidos pelo mercado *tech*. Decerto que não é caso de se desenvolver verdadeira aversão à inovação e ao avanço tecnológico, mas o que se propõe é, ao menos, a reflexão a respeito dos interesses que estão por detrás de uma empresa de dados que demonstra “vocação” para investir em projetos de cidades inteligentes brasileiras.

Alheia a tais aprofundamentos, Niterói/RJ segue seu projeto desenhado há mais de dez anos. A Secretária Municipal de Planejamento, Orçamento e Modernização da Gestão, Ellen Benedetti, fez recentemente um balanço da transformação digital do município ao longo desse período: “A gente discute a transformação digital de Niterói desde 2013, a partir do ‘Plano Niterói Que Queremos’. Começamos com o processo do e-cidades, quando a gente unificou os protocolos da cidade, a gestão orçamentária, patrimonial e contábil. Hoje conseguimos oferecer serviç os digitais para a população. Isso passa por ter um sistema de georreferenciamento (SIGeo), um Processo Eletr nico e outros instrumentos que se conectam. Para nós é motivo de orgulho o avanço que Niterói tem hoje”.⁴⁹ Esses planos, que incluem iniciativas como o Portal de Serviç os, o *DataNit* e o Laboratório de Inovação e a Escola de Governo e Gestão, fazem parte da “Estratégia de Governo Digital (EGD)” e do “Plano de Cidade Inteligente”, sustentado no propósito comum do discurso “de tornar a administração pública mais eficiente, ágil e inclusiva, por meio da transformação digital e da tecnologia”.⁵⁰

Concretamente, o discurso da Secretária Municipal de Fazenda, Marília Ortiz, também chama atenção, ao afirmar que os planos que compõem a EGD “[...] são elaborados de maneira colaborativa entre os servidores de diferentes órgãos da Prefeitura e parceiros externos, feitos sob medida para a realidade de Niterói”. E ainda: “Niterói se destaca como uma cidade aberta   inovação. Nosso conceito é ter um governo digital para os cidadãos. No caso da Secretaria de Fazenda, o objetivo é trabalhar de forma transparente, participativa e ágil para os cidadãos. Temos iniciativas importantes como o Banco de Linguagem Simples e o Educa Fisco, que é o programa de educação fiscal no *Youtube*. Hoje temos 53 serviç os ao cidadão

⁴⁹ Disponível em: <https://www.niteroi.rj.gov.br/2023/02/02/prefeitura-de-niteroi-lanca-plano-de-cidade-inteligente-humana-e-sustentavel/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

⁵⁰ Disponível em: <https://www.niteroi.rj.gov.br/2023/02/02/prefeitura-de-niteroi-lanca-plano-de-cidade-inteligente-humana-e-sustentavel/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

no Portal de Serviços da Prefeitura, assim como os *totens* de autoatendimento na sede da secretaria que, entre outras coisas, permitem ao cidadão emitir a segunda via do IPTU. Tivemos uma redução de 71% em três anos nos atendimentos presenciais no Centro de Atendimento ao Consumidor (CAC) em razão do avanço dos serviços digitais”.⁵¹

A fala acima replicada merece atenção, na medida em que o gestor público necessita recorrentemente voltar seu olhar para a população como um todo e não para determinados nichos e determinadas finalidades. De fato, todo o avanço na construção da inovação fiscal está à margem da população mais pobre, que nem contribuinte é, estando alheia a esse tipo de inovação. A inovação em nome do aumento da arrecadação só a alcança se projetos sociais e políticas de inclusão a considerarem.

A inovação tecnológica melhora a qualidade de vida e acesso da população a serviços públicos, mas se impõe refletir quanto aos riscos e dificuldades inerentes a esse cenário. O acesso à *internet* e aos aplicativos de inclusão nos serviços públicos deve ser tratado como questão de infraestrutura, de modo que as desigualdades sociais não excluam a população mais necessitada. O Município de Niterói tem se empenhado em construir espaços de acessibilidade, em especial acesso à redes de internet (*wi-fi*) em praças e locais públicos.⁵² Esses acessos permitem um trânsito de dados incessante que fragiliza os cidadãos, na medida em que capta informações, preferências e comportamentos. A confiança cega nos aplicativos e na construção de cidades mais conectadas, deixa de lado questionamentos quanto ao universo neoliberal onde se assenta toda a lógica de desenvolvimento do tema. Também fica em segundo plano a dependência de tecnologias apresentadas pelo mercado como solução e único caminho a se seguir. O Poder Público se torna refém do “tecnosolucionismo”.⁵³

A crise pandêmica provocada pela Covid-19 aprofundou ainda mais essa dependência e o solucionismo tecnológico.

O Município de Niterói não ficou imune às tendências e emergências da crise pandêmica, fazendo uso de aplicativos e de sua infraestrutura e recursos tecnológicos para dar respostas à crise sanitária. O principal instrumento, até hoje utilizado (inclusive para consultas públicas referentes à Lei Urbanística⁵⁴ e criação de novos parques ambientais), é o COLAB, que fez seu *debut* nos tempos da pandemia de Covid-19, auxiliando na marcação da vacinação em massa.

⁵¹ Disponível em: <https://www.niteroi.rj.gov.br/2023/02/03/niteroi-apresenta-iniciativas-de-transformacao-digital-no-conlestech/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

⁵² Conforme notícia disponível em: <https://www.guiadeniteroi.com/niteroidigital/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

⁵³ André Ramiro e Mariana Canto (2021, p. 138), a respeito do denominado “tecnosolucionismo”, advertem: “Hoje, o rápido avanço das tecnologias digitais e da sua presença em centros urbanos, alinhado com o atual cenário de crise trazido pelo coronavírus, incentiva, a lógica do tecnosolucionismo, que busca oferecer respostas rápidas e simplistas a questões complexas e multifacetadas”.

⁵⁴ Conforme ampla divulgação disponível em: <https://www.niteroi.rj.gov.br/2023/08/04/prefeitura-de-niteroi-abre-consulta-publica-online-sobre-a-lei-urbanistica/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

Nesse cenário, registrem-se as indispensáveis reflexões de André Ramiro e Mariana Canto, ao pontuarem:

O repertório de soluções para o enfrentamento à pandemia da Covid-19, conseqüentemente, sugere novas camadas de funcionalidades para lógica pré-existente de monitoramento contínuo de dados dos cidadãos no contexto urbano. Reaproveita-se a infraestrutura, os recursos tecnológicos e o extenso leque de aplicações cujas funcionalidades residem nas capacidades de extrair informações e estabelecer padrões comportamentais e de saúde. Celulares, dispositivo-chave nas soluções de combate à pandemia, registram múltiplas atividades e coletam, enquanto rotina, ligações, mensagens de texto, aplicativos usados em um mesmo dispositivo, localização, lista de contatos, histórico de chamadas, cliques e possíveis associações pessoais, podendo compartilhar informações com parceiros comerciais e com agências governamentais. E assim, ao tempo em que são receptores de soluções à crise, potencializam, as chances de monitoramento das coletividades, incluindo minorias e dissidentes políticos.⁵⁵

Na página da COLAB, a mesma se apresenta como “uma startup que nasceu em 2013 com o objetivo de gerar uma gestão pública colaborativa mais eficiente e transparente, conectando os cidadãos às prefeituras, a fim de solucionar os problemas das cidades, indo de encontro à vontade dos cidadãos de participar das tomadas de decisões das prefeituras”.⁵⁶ O discurso dessa empresa, que disponibiliza por meio de seu aplicativo serviços de “Zeladoria Colaborativa”, “Consultas Públicas”, “Agendamento de Vacina” e “IPTU digital”, reforça o cenário até aqui desenvolvido, no qual o mercado apresenta ao gestor público soluções mais eficientes, “[...], que ganha a confiança do cidadão, o tornando um agente da transformação que engaja cada vez mais e colabora com a construção de uma cidade melhor”.⁵⁷

Esse verdadeiro movimento pendular da inovação, ora trazendo melhoria das condições de vida nas cidades, ora fragilizando os atores que se utilizam desses serviços, é tema merecedor de cada vez mais pesquisas e incessante ponderação.

Em maio de 2024, em uma parceria construída junto a ONU-Habitat e o centro de pesquisa *InternetLab*, a Prefeitura de Niterói lançou o “Guia de Direitos Digitais em Governos Locais – Um guia para serviços públicos digitais mais humanizados”

⁵⁵ RAMIRO, André; CANTO, Mariana. Rastros urbanos e a Covid-19: economia, políticas de vigilância e tecnologias de monitoramento. In: REIA, Jess; BELLI, Luca (Org.). *Smart Cities no Brasil*. Belo Horizonte: Casa do Direito, 2021, p. 133.

⁵⁶ Conforme disponível em: <https://www.colab.com.br/somos-colab>. Acesso em: 05 jun. 2024.

⁵⁷ Conforme disponível em: <https://www.colab.com.br/somos-colab>. Acesso em: 05 jun. 2024.

que, “se destina a todas as pessoas entusiastas de temas de tecnologia, inovação e serviços digitais. Em especial, se relaciona diretamente com equipes da gestão pública que atuam em governos locais e buscam ferramentas e informações para fortalecer agendas digitais em seus territórios”.⁵⁸ Em referido guia, reforça seu compromisso com a construção de “cidades inteligentes pautadas em pessoas” e chama atenção para a preocupação central deste trabalho quanto à governança, afirmando que, “as cidades inteligentes exigem uma governança eficaz, com um papel ativo do governo liderando a tecnologia e o uso de dados - estabelecendo quadros de colaboração claros com o setor privado e criando mecanismos para a participação das comunidades”.⁵⁹

Como dissemos nas primeiras linhas deste estudo, não se trata de frear o avanço e a inovação. Trata-se de inovar com pensamento crítico, com cada ator envolvido ciente de seu papel, das suas responsabilidades e dos riscos que envolvem essa inovação.

5 Considerações finais

O presente estudo pretendeu um olhar sobre as narrativas em torno do conceito de “cidades inteligentes”, seus principais conceitos e referenciais, suas perspectivas para o futuro, bem como o uso da “Internet das Coisas” (*Internet of Things* – IoT) como instrumento de implementação desse modelo. Pretendeu-se ainda, um olhar sobre a experiência do Município de Niterói/RJ, ranqueada como a quinta cidade mais inteligente do Brasil.

Pensar em “cidades inteligentes” é, acima de tudo, pensar nas cidades que queremos viver. Falar em “cidades inteligentes” é ter por referencial os moradores dessas cidades e em nome deles se lançar em busca de soluções para a construção de um espaço mais sustentável e com mais qualidade de vida. Não se pode, em nenhuma circunstância, pensar nos projetos das *smart cities*, com objetivos dissociados dos ideais de seus cidadãos e distantes das estruturas postas à disposição. Na prática, a preocupação em se construir cidades inteligentes não tem como premissa se alcançar objetivos de uma agenda internacional (ODS 11 da ONU, por exemplo) e sim, a de tornar agradável a experiência de se viver em cidades cada vez mais povoadas e intransitáveis.

Muito tem-se dito acerca do impacto econômico da *internet* das coisas tanto na economia mundial (estima-se que será algo em torno de 3,9 a 11,1 trilhões por ano

⁵⁸ Guia disponível em: <https://governodigital.niteroi.rj.gov.br/wp-content/uploads/2024/05/Guia-de-Direitos-Digitais.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

⁵⁹ Guia disponível em: <https://governodigital.niteroi.rj.gov.br/wp-content/uploads/2024/05/Guia-de-Direitos-Digitais.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

em 2025, significando 11% da economia mundial) e mesmo na economia brasileira (a projeção é de que a IoT movimente 10% do PIB brasileiro). Decerto que é necessário reconhecer que a IoT traz maior conveniência, melhores produtos e serviços e, portanto, criará cada vez mais oportunidades de projetos às empresas. A tecnologia digital é, de fato, parte da estratégia empresarial, apesar de se dizer feita sob medida para o gestor público, impulsionando, em verdade, modelos de gestão e de negócios que partem do ator privado. Faz-se necessário reconhecer no avanço tecnológico uma fonte de vantagem competitiva, desde que devidamente alimentada pela coesão entre atores públicos e privados. Nessas bases, com as ferramentas adequadas e com as perguntas corretas, projetos eficazes só serão palpáveis com a devida inclusão, regulação e na construção de uma governança que não fragilize os cidadãos, tornando-os instrumento de políticas de vigilância e técnicas de monitoramento.

Há um longo caminho a ser percorrido, vez que existe uma questão estrutural a ser enfrentada, de modo a se ampliar não só o acesso à *internet*, mas também ao conhecimento, à maturidade e a reflexão acerca de boas intenções em meio a um jogo em que o mercado ainda dá as cartas.

Data governance in the construction of smart cities: the experience of Niterói/RJ

Abstract: In the information society, the so-called “smart cities” are the ideal way to label these cities as centers of innovation, under the banner of democratic and sustainable management. This “propaganda” attracts investors and promotes the feeling that such cities are inclusive and increasingly dialogic regarding the needs of their residents. Information and Communication Technologies (ICTs) have their greatest supporter and user in the public sector, being indispensable instruments for greater effectiveness in the provision of public services and in the construction of more participatory management. Faced with a universe of probabilities, many challenges emerge and require reflections regarding standardization, security and regulation. This article intends to focus on the risks of the uses of new technologies in the construction of these cities, starting from a deductive method, using as a research technique the bibliographic reference present in the lessons of Morozov & Bria (2019) and Reia (2021), as well as an exploratory methodology, with a look at the experience of the Municipality of Niterói/RJ, ranked as the fifth smartest city in Brazil.

Keywords: Smart cities. Risks. Niterói/RJ.

Summary: **1** Introduction – **2** Smart cities: concepts, perspectives and difficulties – **3** The Internet of things (IoT): Interconnectivity in urban governance – **4** Niterói/RJ: the fifth smartest city in Brazil – **5** Conclusion – References

Referências

- ATZORI, Luigi; IERA, Antonio; MORABITO, Giacomo. *The internet of things: a survey*. Computer Networks, 2010.
- BNDES. BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Internet das coisas: um plano de ação para o Brasil*. Novembro de 2017. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/269bc780-8cdb-4b9b-a297-53955103d4c5/relatorio-final-plano-de-acao-produto-8-alterado.pdf?MOD=AJPERES&CVID=m0jDUok>. Acesso em: 03 jun. 2024.

BRIGGS, A.; BURKE, P. *Uma história social da mídia*: de Gutemberg à Internet. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

BUETI, Maria Cristina. As TIC e a urbanização sustentável. In: Panorama setorial da internet. *Smart cities*, ano 9, n. 12, setembro 2017. Disponível em: https://nic.br/media/docs/publicacoes/6/panorama_setorial_ano-ix-n-2-smart-cities.pdf. Acesso em: 20 ago. 2024.

DUARTE, Fábio. *Crise das matrizes espaciais*. São Paulo: Perspectiva, 2002.

FRANCISCO, Pedro Augusto Pereira. Dando ouvidos aos dispositivos: como resolver controvérsias em um debate sobre cidades inteligentes. In: *Anais do II Encontro Internacional Tecnologia, Comunicação e Ciência Cognitiva*. Volume 2, Número 1, Ano 2016.

GIMENEZ, T. A formação de professores de inglês: desafios da próxima década. In: *Southern EFL Teacher's Association Conference 3*, 2000, Florianópolis.

KOMNINOS, Nicos. *Intelligent Cities: innovation, knowledge systems and digital spaces*. London: Routledge, 2002.

MACAYA, Javiera F. Medina. *Smart cities*: tecnologias de informação e comunicação e o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis e resilientes. In: Panorama setorial da internet. *Smart cities*, ano 9, n. 12, setembro 2017. Disponível em: https://nic.br/media/docs/publicacoes/6/panorama_setorial_ano-ix-n-2-smart-cities.pdf. Acesso em: 20 ago. 2024.

MAGRANI, Eduardo. *A Internet das Coisas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018.

MANCINI, Mônica. *Internet das Coisas*: história, conceitos, aplicações e desafios. 2017. Disponível em: <https://pmisp.org.br/documents/acervo-arquivos/241-internet-das-coisas-historia-conceitos-aplicacoes-e-desafios/file>. Acesso em: 20 ago. 2024.

MARTINHÃO, Maximiliano. "Prefácio". In: MAGRANI, Eduardo. *A Internet das Coisas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018.

MAZZUCATO, Mariana; COLLINGTON, Rosie. *A grande falácia* – Como a indústria da consultoria enfraquece as empresas, infantiliza governos e distorce a economia. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2024.

MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. *A cidade inteligente* – Tecnologias urbanas e democracia. São Paulo: Ubu, 2019.

RAMIRO, André; CANTO, Mariana. Rastros urbanos e a Covid-19: economia, políticas de vigilância e tecnologias de monitoramento. In: REIA, Jess; BELLI, Luca (Org.). *Smart Cities no Brasil*. Belo Horizonte: Casa do Direito, 2021.

REIA, Jess. Agenda de cidades inteligentes no Brasil: governança urbana, relações de poder e desafios regulatórios. In: REIA, Jess; BELLI, Luca (Org.). *Smart Cities no Brasil*. Belo Horizonte: Casa do Direito, 2021.

Informação bibliográfica deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

SILVA, Daniela Juliano. A governança de dados na construção das cidades inteligentes: a experiência do município de Niterói/RJ. *Direitos Fundamentais & Justiça*, Belo Horizonte, ano 18, n. 51, p. 301-321, jul./dez. 2024.

Recebido em: 22.07.2024
Pareceres: 14.09.2024, 17.09.2024
Aprovado em: 18.09.2024