

**XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO
CONPEDI BUENOS AIRES –
ARGENTINA**

**DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS
III**

CAIO AUGUSTO SOUZA LARA

JÉSSICA AMANDA FACHIN

EDGAR GASTÓN JACOBS FLORES FILHO

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

Comunicação:

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - Paraná

Eventos:

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito, Governança e novas tecnologias III [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Caio Augusto Souza Lara; Edgar Gastón Jacobs Flores Filho; Jéssica Amanda Fachin. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-834-9

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Derecho, Democracia, Desarrollo y Integración

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Governança e novas tecnologias. XII Encontro Internacional do CONPEDI Buenos Aires – Argentina (2: 2023 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS III

Apresentação

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS III

Os artigos contidos nesta publicação foram apresentados no Grupo Direito, Governança e Novas Tecnologias III durante o XII Encontro Internacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito - CONPEDI, realizado nos dias 11 a 14 de outubro de 2023, sob o tema geral “Derecho, democracia, desarrollo y integración”. O evento foi promovido por esta sociedade científica do Direito em coorganização com a Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires com o apoio do Programa de Pós-graduação em Direito e Políticas Públicas da Universidade Federal de Goiás. Trata-se de mais uma exitosa experiência de encontro internacional do CONPEDI na América do Sul em mais de três décadas de existência.

A apresentação dos trabalhos abriu caminho para uma importante discussão, em que os pesquisadores do Direito puderam interagir em torno de questões teóricas e práticas, levando-se em consideração a temática central grupo. Essa temática traz consigo os desafios que as diversas linhas de pesquisa jurídica enfrentam no tocante ao estudo dos referenciais teóricos ligados ao Direito e à governança a partir do desenvolvimento de novas tecnologias.

Os temas abordados vão desde os novos desafios da governança e regulação clássica, até temas fronteira da tecnologia, o que torna este Grupo de Trabalho um dos mais vanguardistas de todo o evento. Big data, algoritmos, criptomoedas, sham litigation, smart cities, neurotecnologias, inteligência artificial, redes sociais e racismo religioso, dentre outros instigantes temas, foram abordados.

Na coletânea que agora vem a público, encontram-se os resultados de pesquisas desenvolvidas em diversos Programas de Pós-graduação em Direito, nos níveis de Mestrado e Doutorado, com artigos rigorosamente selecionados, por meio de dupla avaliação cega por pares (double blind peer review). Dessa forma, todos os artigos ora publicados guardam sintonia direta com este Grupo de Trabalho.

Agradecemos a todos os pesquisadores pela sua inestimável colaboração e desejamos uma ótima e proveitosa leitura!

Caio Augusto Souza Lara

Edgar Gastón Jacobs Flores Filho

Jéssica Amanda Fachin

**CIDADES INTELIGENTES VS. DITADURA DOS DADOS: INOVAÇÕES
TECNOLÓGICAS E A GOVERNANÇA COMUM DOS DADOS**

**SMART CITIES VS DATA DICTATORSHIP: TECHNOLOGICAL INNOVATIONS
AND COMMON DATA GOVERNANCE**

Giulia Dal Berto Hoff ¹
Cristiani Fontanela ²
Andréa de Almeida Leite Marocco ³

Resumo

A quarta revolução industrial trouxe mudanças disruptivas na sociedade, ao tornar a vida digital, por meio da tecnologia de dispositivos e sensores. A inteligência artificial, com sua alta capacidade de extrair, analisar e direcionar dados, informações e padrões de forma rápida e barata, consolidou as big techs como atores influentes da política e economia, alheias aos governos e distantes da regulamentação. Tendo em vista que essa realidade já está bem consolidada e fugir do capitalismo dadocêntrico está cada vez mais difícil, algumas alternativas para a utilização dos dados de forma sustentável, justa e em prol das pessoas surgem, como os projetos de smart cities. Nestes, os dados são utilizados para o enfrentamento efetivo de problemas e desafios urbanos, seja com relação à saúde, mobilidade, reciclagem do lixo, etc. Priorizando a utilização de softwares livres, open source, dados abertos, mudando regimes de propriedade dos dados e atuando com uma política de soberania digital das cidades, as governanças municipais podem ser um grande exemplo e impulso contra a monopolização de dados e controle político e econômico de empresas de tecnologia. O objetivo deste trabalho é verificar a possibilidade da utilização inteligente dos dados pessoais como recurso coletivo para o desenvolvimento das cidades no contexto de smart cities, por meio de uma governança municipal responsável, uma política de city data commons e de soberania tecnológica das cidades. Para a pesquisa, utilizou-se o método de procedimento dedutivo e o método de abordagem qualitativo, além das técnicas de pesquisa bibliográfica e documental.

Palavras-chave: Tecnologia, Internet das coisas, Dados, Cidades inteligentes, Governança dos dados abertos

¹ Bolsista CAPES. Mestranda em Direito e Bacharel em Direito pela UNOCHAPECÓ.

² Doutora e Mestre em Direito pela UFSC. Professora titular do curso de Graduação e do PPGD em Direito da UNOCHAPECÓ. Coordenadora do NITT da UNOCHAPECÓ.

³ Doutora e Mestre em Direito pela UFSC. Professora titular do curso de Graduação e do PPGD em Direito da UNOCHAPECÓ. Pró-reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação da UNOCHAPECÓ.

Abstract/Resumen/Résumé

The fourth industrial revolution has brought disruptive changes to society by making life digital through device and sensor technology. Artificial intelligence, with its high capacity to extract, analyze and direct data, information and patterns quickly and cheaply, has consolidated big techs as influential actors in politics and economics, alien to governments and far from regulation. Given that this reality is already well consolidated and escaping from dadocentric capitalism is increasingly difficult, some alternatives for the use of data in a sustainable, fair and pro-people way emerge, such as smart cities projects. In these, data are used to effectively address urban problems and challenges, whether in relation to health, mobility, waste recycling, etc. By prioritizing the use of free software, open source, open data, changing data ownership regimes and acting with a digital sovereignty policy for cities, municipal governments can be a great example and impetus against data monopolization and political and economic control of technology companies. The purpose of this work is to verify the possibility of the intelligent use of personal data as a collective resource for the development of cities in the context of smart cities, through responsible municipal governance, a city data commons policy and technological sovereignty of cities. For the research, the deductive procedure method and the qualitative approach method were used, in addition to the bibliographic and documentary research techniques.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Technology, Internet of things, Data, Smart cities, Open data governance

INTRODUÇÃO

A humanidade passou por inúmeras revoluções, mudanças drásticas de paradigmas e transições exponenciais em sua história e uma, talvez a mais enérgica delas, ainda esteja ocorrendo. O mundo estaria experienciando a Revolução 4.0, desde meados dos anos 1980, advinda com uma onda de inovações tecnológicas, como o armazenamento de energias, a nanotecnologia, a computação quântica, a biotecnologia e a inteligência artificial, as quais têm moldado as relações pessoais e profissionais, o acesso à informação, os meios de comunicação, a economia e a própria política, de forma estrutural. Com a integração dos domínios físicos, biológicos e digitais por intermédio das tecnologias, ocorreu uma digitalização da vida e, diante dessa perspectiva, o debate sobre seus impactos não passa mais a ser um debate tecnológico, mas sim possui um caráter eminentemente humano.

A capacidade de aprendizado das máquinas (inteligência artificial ou apenas IA) e a captação incessante de dados têm provocado muitas reflexões envolvendo ética, segurança, privacidade e responsabilidade, demonstrando que esses fatores, se colocados na balança com o que tem sido devolvido à sociedade e desenvolvido para o bem-estar dela, elucida uma relação desigual. Por isso, com o intuito de promover um melhor aproveitamento do extrativismo dos dados pessoais, bem como da realidade de Internet das Coisas (ou apenas IoT), ambos conceitos que serão abordados minuciosamente no decorrer deste trabalho, os projetos e governanças das *smart cities* surgem como mecanismos promissores.

Assim, o objetivo geral é verificar a possibilidade da utilização inteligente dos dados pessoais como recurso coletivo para o desenvolvimento das cidades. Para tanto, o artigo encontra-se estruturado em três seções, além desta introdução e da conclusão. A primeira seção busca entender de que forma é realizada a captação e o extrativismo dos dados pessoais por meio das mais variadas tecnologias utilizadas no dia a dia e como se configura o contexto da Internet das Coisas, suas características e consequências. A segunda seção aborda de forma ampla o conceito de *smart cities* e as mudanças de paradigmas que propõe. Por fim, a terceira seção analisa como as *smart cities*, em conjunto com uma política de *city data commons* e de soberania tecnológica das cidades, podem promover uma melhor utilização dos dados captados.

Relativamente aos aspectos metodológicos, empregou-se na pesquisa, o método de procedimento dedutivo e o método de abordagem qualitativo. Utilizaram-se as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental, com consulta a artigos científicos, livros, à legislação,

em língua portuguesa e inglesa. As traduções, dispostas no texto, são de responsabilidade das autoras.

A VIDA VISTA PELAS LENTES DO EXTRATIVISMO DE DADOS E DA INTERNET DAS COISAS

Entre os anos de 1760 e 1840, aproximadamente, ocorreu a Primeira Revolução Industrial, que deu início a produção industrial mecanizada, com a utilização das máquinas a vapor em substituição à força animal, além da construção das primeiras ferrovias, modificando todo o método mercantilista utilizado no mundo até então. Já, a Segunda Revolução Industrial iniciou no final do século XIX e início do século XX, provocada pelo surgimento da eletricidade e das linhas de montagem nas indústrias, o que possibilitou a produção em massa. A década de 1960, por sua vez, trouxe com ela a Terceira Revolução Industrial, comumente chamada de Revolução Digital ou Revolução dos Computadores, marcada pelo desenvolvimento dos semicondutores, da computação em *mainframe*, pela computação pessoal (principalmente, nas décadas de 1970 e 1980) e da internet, na década de 1990 (Schwab, 2016).

A sociedade estaria passando, desde a virada do século, pela quarta dessas revoluções. De acordo com Schwab (2016, p. 16),

é caracterizada por uma internet mais ubíqua e móvel, por sensores menores e mais poderosos que se tornaram mais baratos e pela inteligência artificial e aprendizagem automática (ou aprendizagem de máquina). As tecnologias digitais, fundamentadas no computador, software e redes, não são novas, mas estão causando rupturas à terceira revolução industrial; estão se tornando mais sofisticadas e integradas e, conseqüentemente, transformando a sociedade a economia global.

Schwab (2016) também traz três aspectos particulares da Quarta Revolução Industrial, que a diferenciaria essencialmente da Terceira: a velocidade (crescimento em ritmo exponencial e não linear); a amplitude e profundidade (mudanças de paradigmas de forma disruptiva); e o impacto sistêmico (transformação de inúmeros sistemas - economia, política, cultural e social). Além disso, a hiperconectividade também é um aspecto relevante, composto por termos como *always-on* (sempre conectados) e *readily accessible* (prontamente acessível), além da sua capacidade de moldar a comunicação, rompendo-a em *person-to-person* (comunicação entre indivíduos), *human-to-machine* (indivíduos e máquinas) e *machine-to-machine* (entre máquinas). Para clarear a nova realidade da Revolução 4.0:

Imagine as possibilidades ilimitadas de bilhões de pessoas conectadas por dispositivos móveis, dando origem a um poder de processamento, recursos de armazenamento e acesso ao conhecimento sem precedentes. Ou imagine a assombrosa profusão de novidades tecnológicas que abrangem numerosas áreas: inteligência artificial, robótica, impressão 3D, nanotecnologia, biotecnologia, ciência dos materiais, armazenamento de energia e computação quântica, para citar apenas algumas (Schwab, 2016, p.11).

Há cerca de uma década, o desenvolvimento das tecnologias, em especial ao da Inteligência Artificial passou a caminhar a passos largos, com o surgimento de inúmeras ferramentas e serviços no mercado. A enorme massa de dados que passou a estar disponível com a integração dos domínios físicos, biológicos e digitais, a Internet das Coisas, além do o incremento computacional e a redução de custos a partir da computação em nuvem, a criação de novos tipos de algoritmos que tornaram possível a emulação da capacidade humana cognitiva, e o início do que chamamos de extrativismo de dados, são fatores que fomentam esse avançar tecnológico frenético (Gutierrez, 2019).

O extrativismo de dados se dá por intermédio do fenômeno da digitalização da vida¹ social e o incremento do uso das tecnologias como parte da vida humana, ampliando-se de forma cada vez mais veloz. Aplicativos de *machine learning* que trabalham com *big data* e *data science*, coletando em qualquer lugar e a qualquer tempo e utilizando essas informações pessoais para os mais diversos fins, a internet móvel embarcada nos smartphones, tablets e notebooks, as redes, a inteligência artificial e outras tecnologias, na realidade da Internet das Coisas, que misturam o universo dos dados do mundo digital (coleta extrativista) com a esfera da vida social real, em meio às várias estruturas que se cruzam, desde a infra à superestrutura, transformam todos os dados pessoais coletados (por meio do *big data* e dos algoritmos) em bem, em recurso econômico e, portanto, em propriedade e ativo.

Dentro dessa perspectiva, os dados têm sido vistos como o “petróleo” do século XXI. Segundo Beckwith, Sherry e Prendergast (2019, p. 206),

essa metáfora traz conotações de economia próspera baseada em dados, que fluem de uma fonte para um destino de compra. Realmente, a maioria das discussões sobre tais dados enfatiza o retorno financeiro e a importância da aquisição desses dados. Como disse um CTO: 'Mesmo que eu ainda não saiba como usarei esses dados, eu os quero porque posso armazená-los de forma muito barata. Minha equipe de ciência de dados pode encontrar um uso para

¹ As expressões digitalização de vida ou algoritmização da vida fazem referência às tecnologias da informação e da comunicação (TICs) que processam dados digitais nas redes sociais, plataformas digitais e dispositivos, nos processos de produção, sistemas de vigilância e até no contexto amplo das cidades inteligentes, infraestruturas (software e hardware), tudo isso integrado à vida cotidiana (principalmente no contexto de Internet das Coisas), capaz de moldar a noção de tempo, espaço, privacidade e liberdade que o ser humano conhece. (Bittar, Sarlet, Sarlet, 2022)

isso.²

Nesse aglomerado de dados, máquinas, dispositivos e serviços digitais, a Internet das Coisas é uma denominação utilizada para descrever a rede que interliga as pessoas, as coisas e os dados na vida. O termo (utilizado algumas vezes neste trabalho apenas como IoT), surgiu com os fundadores do Auto-ID Center, do Massachusetts Institute of Technology (MIT), em pesquisas para a criação de sistemas com esse intuito de tudo conectar. No entanto, foi em 2005 que o conceito ganhou maior enfoque, a partir de um relatório emitido pela União Internacional de Telecomunicações (UIT) sobre o assunto (Santucci, 2010).

A IoT constitui um novo paradigma que combina aspectos de tecnologias de computação, redes de sensores sem fio, protocolos de comunicação da internet, tecnologias de sensoriamento, comunicação e dispositivos com tecnologias incorporadas. Sistemas de automação residencial, estacionamento inteligente, redes sem fio, etiquetas de identificação por radiofrequência (radio-frequency IDentification – RFID), sensores e até nanotecnologia, que conectam os dados às pessoas para atuarem com um objetivo, são exemplos da IoT existente no dia a dia (Santucci, 2010).

Desde então, muitos são os investimentos na Internet das Coisas, principalmente das grandes empresas de tecnologia, que veem no termo “smart” um futuro promissor para os serviços que prestam. As pressões tecnológicas causadas pelo seu rápido avanço no meio social e econômico, impulsionam as empresas a se adequarem às novas realidades, criarem, renovarem e conseqüentemente sobreviverem à ampla competitividade (Kim, 2016). Com esse rápido avanço, a capacidade da comunicação e processamento conseqüentemente torna os serviços mais acessíveis (Santucci, 2010).

A conectividade e os dados são fatores essenciais para o desenvolvimento e evolução da IoT, pois é basicamente a partir deles que todos os serviços de rede pessoal-digital são criados. Três tecnologias se mostram como principais nesse meio: a) a *RFID*, já citada anteriormente, que utiliza ondas de rádio para capturar dados, permitindo assim a identificação automática de algo ou alguém; b) a *WSN*, que são as redes de sensores sem fio, consiste em dispositivos equipados com sensores autônomos com o intuito de monitorar condições, sejam físicas, sejam do ambiente, rastrear localização, temperatura e movimentos, principalmente para promover segurança e proteção do que quer que seja; c) a *big data*, que

² “This metaphor brings connotations of boomtown economics based on data flowing from a source to a purchasing destination. Indeed, most of the discussions of such data emphasize the financial returns and the importance of data acquisition. As one CTO has put it: ‘Even if I don’t know yet how I’ll use that data, I want it because I can store it so cheaply. My data science team might find a use for it.’” (Beckwith; Sherry; Prendergast, 2019, p. 212)

são os dados de todos os tipos sendo incessantemente captados pelos sensores, inteligência artificial das máquinas e softwares, posteriormente analisados, armazenados, recuperados e/ou transmitidos para outras ferramentas, denominadas business intelligence e analytics, para negócios e serviços dos mais variados tipos (Batalla, *et al.*, 2017; Dey, *et al.*, 2018; Kim, 2016; Langmann, *et al.*, 2013).

Empresas que conseguem captar milhões de dados de seus usuários estão entre as mais valorizadas do planeta. Elas concebem formas inteligentes de fazer com que os cidadãos abdicuem de seus dados ou pelo menos os compartilhem de forma voluntária. O tipo de dados que as empresas coletam varia desde informações como seu nome, data de nascimento e endereço de e-mail. Eles também podem armazenar suas informações bancárias, bem como links para suas contas de mídia social e os dados que você compartilha nelas.

Normalmente, as pessoas não fazem ideia de que todos os seus dados estão sendo coletados ou de que forma estão sendo utilizados e muito menos por quem. Muitas vezes, os dados fornecidos em determinado contexto são movidos para outro e usados para uma finalidade diferente (prática de “reaproveitamento de dados”), o que acontece, por exemplo, quando as empresas vendem os dados para outras empresas ou movimentam livremente os dados dentro da empresa sem o conhecimento dos usuários (Kelleher; Tierney, 2018).

Nesse cenário de Internet das Coisas e captação incessante de dados ampliado às cidades, ao urbano, os bueiros seriam acoplados com sensores capazes de detectar níveis de chuva e de capacidade de escoamento; sistemas de iluminação seriam responsivos à presença humana, promovendo eficiência energética e racionalização de recursos; lixeiras poderiam identificar o tipo de material a ser reciclado, reprogramando sistemas de coleta seletiva; estações de metrô poderiam contar com câmeras para detectar a posse de arma por passageiros, além de situações de perigo. Muitos desses exemplos da utilização dos dados no processo de urbanização e infraestrutura das cidades são observados na construção do que se denomina *smart cities*.

SMART CITIES E A UTILIZAÇÃO DOS DADOS NAS CIDADES

O processo de urbanização demanda dos gestores públicos o enfrentamento contínuo de muitos desafios coletivos, principalmente nas grandes metrópoles. Esse enfrentamento tem sido realizado por muitas gestões de cidades ao redor do mundo por meio da busca por novas tecnologias e pelo aperfeiçoamento dos níveis de gestão e inteligência, utilizando, por exemplo, a inteligência artificial como aliada, a serviço dos cidadãos e das organizações que

atuam nessas cidades. Os debates acerca da sustentabilidade caminham conjuntamente com essas demandas (Weiss, 2016).

As preocupações sobre o futuro da sociedade, economia e aglomerados urbanos, vinculadas a ideais tecnológicos como soluções para o futuro, surgiram principalmente na década de 1850. O início da Revolução Industrial adveio sem o planejamento urbano e visões de uma cidade saudável e funcional surgiram como respostas a elas. Foi quando, no final do último século, mais especificamente em meados da década de 1980 segundo Lopes (1998), quando a Revolução 4.0 teve seu “boom” e as cidades atraíram mais pessoas com suas possibilidades promissoras, novos desafios sociais e estruturais surgiram. Segundo estudos da ONU (2014, p. 2; 2018, p. 1), há um século havia menos de vinte cidades no mundo com população que ultrapassava 1 milhão. Em 2010, o número subiu para 436 e as projeções para 2015, na data do estudo, eram de pouco mais de 500. O mesmo estudo indicava que em 2050 a população global saltaria para 9,5 bilhões de pessoas, sendo que a que o agrupamento urbano passaria de 3,9 para 6,3 bilhões de pessoas, ou seja, 68% da quantidade total.

Com esse intenso êxodo rural dessa época e por conta dos novos processos socioeconômicos e sociodemográficos, a qualidade de vida da população nas cidades decaiu drasticamente e o planejamento urbano ganhou atenção da governança pública e das instituições (Engel; Almeida, 2017; Angelidou, 2015; Hall, 2002). Consequentemente, as agendas dos gestores públicos e dos demais tomadores de decisões nos aglomerados urbanos demandam cada vez mais arranjos sustentáveis, inteligentes e inclusivos.

Os estudos e pesquisas sobre o fenômeno das *smart cities* são relativamente recentes, surgindo a partir do início dos anos 1990. O conceito de “cidade inteligente” é um dos mais importantes e desenvolvidos para melhorar a qualidade de vida, a infraestrutura, a utilização responsável dos recursos e expandir a competitividade dos habitantes nas cidades. Passando por “cidades do conhecimento” e “cidades digitais”, “inteligente” vai além, avançando para um ambiente integrado e inteligente, onde a IoT é usada para interconectar, interagir, controlar e fornecer insights sobre os vários sistemas que, inicialmente, se mostram fragmentados dentro das cidades. Essa ideia envolve a gestão inteligente do espaço urbano instigado e realizado pelas autoridades municipais, pelos cidadãos e pelos representantes de empresas das novas tecnologias. Em concordância, Bouskela *et al.* (2016, p. 16) definem que,

Uma Cidade Inteligente é aquela que coloca as pessoas no centro do desenvolvimento, incorpora tecnologias da informação e comunicação na gestão urbana e utiliza esses elementos como ferramentas que estimulam a formação de um governo eficiente, que engloba o planejamento colaborativo e a participação cidadã. Smart Cities favorecem o

desenvolvimento integrado e sustentável tornando-se mais inovadoras, competitivas, atrativas e resilientes, melhorando vidas.

Smart cities, portanto, são cidades que, utilizando as tecnologias da comunicação e informação (TICs), tornam-se mais inteligentes e eficientes na utilização de recursos e, como resultado dessa postura, melhoram as condições da prestação de serviços públicos e a qualidade de vida da população. O “*smart*” (de *smart cities*), então, se refere a qualquer utilização avançada de tecnologia nas cidades com qualquer objetivo produtor à elas, seja otimizar o uso de alguns recursos, produzir novos, modificar o comportamento de determinados usuários ou mesmo promover ganhos em termos de flexibilidade, mobilidade, segurança e sustentabilidade (Morozov; Bria, 2018). Projetos e análises sobre a estrutura espacial das cidades, sua economia e infraestrutura incluem esses novos fatores tecnológicos de desenvolvimento, capazes de proporcionar novas possibilidades e permitir economia de tempo e energia.

E dentro desta governança, a IoT em *smart cities* e comunidades inteligentes envolvendo principalmente fluxos de dados em tempo real, cresce exponencialmente, mesmo que o conceito deva estar longe de limitar-se à aplicação de tais tecnologias e sim, amparado na visão de um todo orgânico, o que de fato caracteriza uma cidade (Kanter e Litow, 2009). Fazendo uso desses dados captados como ferramentas para o desenvolvimento urbano, visam construir uma pauta tecnológica sistemática e em formato de rede, com o uso consciente da inteligência artificial (João; Souza; Serralvo, 2019).

Para que isso ocorra, a integração entre os diversos setores urbanos, sejam eles públicos ou privados, é essencial, todos integrados aos paradigmas e atributos econômicos e sociais particulares da cidade. Por intermédio de uma série de dispositivos interconectados e sua capacidade de captação significativa de dados, têm-se muitas possibilidades de enfrentar diversos desafios e problemas urbanos, uma vez que, mesclando essas tecnologias aos sistemas urbanos, surge “[...] um ambiente onde os mundos real e digital se encontram e estão continuamente em interação sinérgica” (João; Souza; Serralvo, 2019, p. 5).

Neste sentido, para o urbanista Goodspeed (2014, p. 5), uma *smart city*:

busca serviços e sistemas de cidade eficientes por meio do monitoramento e controle em tempo real. A cidade se transforma em um sistema para ser otimizado. Para se chegar a este objetivo, a cidade é instrumentalizada por meio do uso de sensores para a coleta de dados e equipamentos de controle que podem incluir o próprio morador da cidade.

A cidade contemporânea deixa de ser uma estrutura física e passa a ser “[...] uma vasta rede de tecnologias modernas com o objetivo de otimizar o consumo dos recursos e

processos para prevenir efeitos adversos resultantes de seu funcionamento” (João; Souza; Serralvo, 2019, p. 1119) e essa complexa rede repleta de variáveis tecnológicas, que caminham juntamente com a governança das cidades e a negociação com partes interessadas, é também conceituada como governo eletrônico (*e-government*), definição esta que surgiu com o intuito de entender e consolidar essa nova conduta governamental caracterizada pela combinação de processos de negócios e de recursos de tecnologia, para melhorar a coleta, armazenamento, utilização e entrega de informações (Pereira, 2016).

Muitas podem ser as motivações que levam as governanças a optarem por soluções de smart cities. Morozov e Bria (2019, p. 15-16) pontuam, como eles mesmo citam, “grosseiramente”, algumas, que poderiam ser divididas em “normativas e pragmáticas”. As normativas “se referem a 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 a criatividade e as descobertas inesperadas.”

Por sua vez, as pragmáticas, incluem objetivos mais amplos e variados, como "a imensa economia no fornecimento de serviços ligeiramente similares ou até mesmo melhores durante épocas de cortes orçamentários e de austeridade severa. Outras as procuram por desejarem reforçar a segurança e o policiamento. Algumas cidades optam pelas tecnologias smart com a expectativa da resolução pragmática de problemas específicos de determinados centros urbanos: congestionamentos causados por infraestruturas viárias caindo aos pedaços; falta de empregos; ou sistemas de coleta e descarte de resíduos ineficientes” (Morozov e Bria 2019, p. 15-16). Esses fluxos podem incluir também, por exemplo, a detecção do tráfego de veículos, a ocupação e reservas de vagas de estacionamento, estruturas tecnológicas de segurança e vigilância e até mesmo o monitoramento da qualidade do ar da cidade.

Importante salientar, que esses projetos são e devem ser adequados e construídos visando as características locais, as necessidades próprias e a tecnologia acessível, além, claro, de inevitavelmente ser influenciado pelo mercado global. Não se pode negar que muitos são os elogios à implementação das cidades inteligentes, assim como as críticas. Para que essa temática se transforme em um debate saudável e real, devemos ter consciência de alguns fenômenos, como a estratégia de descentralização da governança nas cidades, que necessariamente está interligada a uma crescente privatização de serviços públicos e a existência de muitas e novas camadas de intermediação dos dados que circulam constantes.

Deve-se então “atacar as abstrações irreais das visões utópicas por trás da *smart city*” (Bria; Morozov, 2019, p. 9) e considerar que, de fato, o motor da cidade é impulsionado por forças econômicas e políticas mais antigas que o mercado tecnológico. Tudo isso sob a sombra do “extrativismo de dados”, que é circunstância essencial, amparado pelas diversas formas de monetização de dados pessoais por intermédio de infraestruturas, sensores e dispositivos utilizados no contexto dos projetos de “*smart cities*”.

Em contrapartida, muitos pesquisadores e estudiosos desses projetos apoiam e defendem que é possível sim uma construção integrada de uma *smart city*, em que nenhum sistema opere de forma isolada, seja ele de transporte, de energia, de educação, de saúde, de infraestrutura, de água ou de segurança pública, mas sim, integrada, integração esta construída por políticas originárias de governanças responsáveis, na consolidação da soberania tecnológica da cidade e no entendimento de que os dados podem ser sim, um recurso coletivo muito valioso.

GOVERNANÇA RESPONSÁVEL E OS DADOS COMO RECURSO COLETIVO NO CONTEXTO DAS *SMART CITIES*

Para que se possa superar algumas dúvidas e paradigmas, conforme foi citado no desfecho da seção anterior, as governanças municipais precisam tomar algumas atitudes e considerar alguns valores e princípios dentro dos projetos de *smart cities*. Uma delas é o apoderamento dos dados coletivos sobre as pessoas, o ambiente, sobre os objetos interconectados, transporte público e sistemas de energia, com a prerrogativa de fazê-los circular como bens de uso comum e não como ativos financeiros de empresas de tecnologias que precisam ser comprados e por elas, são controlados. A ideia é pensar nos dados pessoais como recurso coletivo, usados em prol da própria coletividade. A elaboração de infraestruturas de dados para captura, visualização e análise com o objetivo fim de alimentar centros operacionais municipais é um dos mecanismos mais tangíveis para que isso saia do papel e aconteça na prática, as quais “podem ser aproveitadas pelos cidadãos para atingir seus próprios interesses, para trazer à tona questões ligadas à corrupção, à igualdade na distribuição de recursos municipais e a outras matérias ligadas ao poder e ao acesso em defesa de um autogoverno autônomo” (Morozov; Bria, 2019).

A ideia de governança coletiva de dados (os *data commons*) pode parecer utópica para muitas realidades urbanas, mas é exatamente o que está sendo experimentado em alguns projetos ao redor do mundo, como é o caso do projeto DECODE, da cidade de Barcelona, o

qual está sendo financiado pela própria Comissão Europeia. O DECODE trata-se de uma plataforma em tecnologia *blockchain*³ que permite o registro das decisões dos cidadãos com relação ao modo como os dados podem ser utilizados pelos gestores públicos da cidade, em que condições eles podem ser compartilhados por quem as controla e quais são os limites de acesso por terceiros.

Para que o *data commons* seja de fato utilizado para a população das cidades, Morozov e Bria (2019, p. 15-16) defendem que intervenções pragmáticas devem ser feitas, citando quatro que são essenciais: a primeira delas, “é a possibilidade de que contratos com empresas privadas dêem ênfase ao *software* livre⁴ e as alternativas *open source*⁵, garantindo que os códigos sejam reutilizados, auditados e aproveitados pela comunidade”; a demonstração e a prova de que os objetivos dos interesses locais, da cidade, estão sendo de fato atingidos por esses projetos, “evitando processos de captura por parte de agentes decisórios no nível executivo”, constitui a segunda intervenção; a experimentação dos projetos em escalas menores, antes que sejam implementados de fato nas cidades é a terceira das intervenções, pois assim, os que não geram valor e resultados eficientes, podem ser descartados; a última e talvez a mais ousada e importante das intervenções, “é a criação de regimes de governança coletiva de dados sobre pessoas, ambientes, objetos conectados, conectados, transporte e sistemas de energia. No limite, o que se defende neste quarto ponto é a mudança do regime de propriedade dos dados, criando mecanismos jurídicos, econômicos e de governança para fortalecer o controle coletivo aos “bens comuns digitais” gerados pelos próprios cidadãos” (Morozov; Bria, 2019, p. 15-16).

Uma das premissas mais importantes dessa revolução dos dados abertos na governança é a de que, com isso, os governos se tornem mais eficientes pelo controle que agora teriam sobre as operações envolvendo *big data* que antes não eram coordenadas e,

³ A tecnologia *blockchain* é uma espécie de livro de registros ou banco de dados, compartilhado e imutável, normalmente criptografado, que facilita o processo de gravação de transações e rastreamento de ativos ou dados em uma rede de negócios. Definição segundo o IBM - International Business Machines Corporation. Disponível em <https://www.ibm.com/br-pt/topics/blockchain>

⁴ “O *software livre* é um software desenvolvido e mantido por meio de uma colaboração aberta e disponível, normalmente sem custo, para qualquer um usar, investigar, alterar e redistribuir como quiser. [...] O termo *software livre* também se refere de forma mais geral a uma abordagem baseada na comunidade para criar qualquer propriedade intelectual (como software) por meio de colaboração aberta, inclusão, transparência e atualizações públicas frequentes.” Definição segundo o IBM - International Business Machines Corporation. Disponível em <https://www.ibm.com/br-pt/topics/open-source>

⁵ “O *open source* ou código aberto, de forma resumida, refere-se a um software que é disponibilizado gratuitamente para qualquer pessoa acessar, copiar, modificar e redistribuir. Sua utilização mais avançada é uma abordagem colaborativa, sendo liderada pela comunidade que reduz a barreira para a entrada e o custo de construção de software.” Definição segundo o Tecnoblog. Disponível em <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-open-source-software-de-codigo-aberto/>

portanto, desconhecidas e alheias a eles e a regulamentação e o caminhar do Brasil são mais do que auspiciosos para que isso ocorra, por mais que pareça utópico à primeira vista. Por possuir forte tradição de *software* livre e de políticas de dados abertos, posturas estas originadas por diferentes movimentos sociais e experiências governamentais que deram certo, além da defesa dos direitos digitais, resultado do do Marco Civil da Internet e da nova Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), são indicativos importantes de um solo fértil para a mudança necessária dos paradigmas acerca da tecnologia.

Segundo Bria e Morozov (2019, p. 70), os serviços públicos, além de precisarem ser “digitais por padrão” e arranjados conforme as necessidades dos cidadãos, obtendo seu devido valor social, também devem ser acessíveis e utilizáveis por todos, até mesmo aqueles cidadãos que não possuem habilidade ou acesso ao digital, que possuem qualquer falta neste sentido ou qualquer deficiência em outro. Além disso, devem ser “abertos, modulares e interoperáveis”, permitindo a reutilização por outras cidades dentro de suas próprias singularidades. Outro ponto que merece atenção é o de que não devem favorecer determinados fornecedores ou soluções, de modo a não criar dependências da instituição governamental com essas empresas, a curto ou a longo prazo. Assim, desvincula-se o conceito de *smart* da impressão e conjuntura que possui de ser apenas uma “[...] continuação potencializada e expandida por meios tecnológicos das mesmas pautas neoliberais de privatização e terceirização consistiria em um bem-vindo primeiro passo na direção certa” (Bria; Morozov, 2019, p. 53).

Muitos movimentos sociais ao redor do mundo, que pregam essa independência das grandes e pequenas empresas de tecnologia, do extrativismo de dados e de outras personas que a tecnologia assume, foram muito profícuos em sinalizar métodos práticos de fazer a diferença, como:

instituir a auditoria dos contratos administrativos e das negociações de dívidas públicas já existentes (muitas vezes com o auxílio de mecanismos como a auditoria cidadã); exigir algum grau de transparência e de compromisso nos processos licitatórios; investigar o papel de empresas de consultoria e de outros contratantes privados na condução de parcerias público-privadas e de iniciativas financeiras particulares; e denunciar as más práticas das empresas de private equity e dos fundos alternativos de administração de ativos que venham a se apropriar de infraestruturas importantes e que negligenciem investimentos de longo prazo em manutenção (Bria; Morozov, 2019, p. 53 - 54).

Alguns exemplos de projetos existentes merecem atenção especial aqui, para que se possa visualizar tudo o que até agora foi dito em teoria e que, na prática, tem dado certo. Em maio de 2016, a cidade de Copenhague lançou o primeiro mercado de dados do mundo, a *City Data Exchange*, ou Bolsa de Dados da Cidade, em parceria com uma empresa emergente no

mercado das smart cities, a *Hitachi Consulting*. Criado com o propósito de motivar empresas terceirizadas a criarem soluções para problemas urbanos da cidade, como poluição, assaltos, coleta de lixo ou trânsito, e para que as empresas, principalmente do setor privado, que já detém de muitos dados sobre a cidade, compartilhem informações, o *City Data Exchange* foi financiado pela própria cidade e pela região administrativa da Dinamarca, disponibilizou 65 fontes diferentes de dados, algumas apenas acessíveis mediante pagamento. Por intermédio deste projeto, a empresa *Strava*, que é proprietária de um aplicativo popular de rastreamento de viagens de bicicleta, trocou dados sobre bicicletas com a cidade de Portland, com o intento de melhorar seus planejamentos envolvendo ciclofaixas e outros recursos voltados para a utilização de bicicletas na cidade (Morozov; Bria, 2019, p. 44).

Outros projetos também merecem ser citados, ainda que brevemente, como *MyData* da cidade de Helsinque, o *Datacités* de Paris e o *Health Knowledge Commons* e o *Midata* do Reino Unido.

Londres também é uma das grandes cidades que estão investindo e estruturando seus próprios mercados de dados da cidade. A junção de agentes privados e a filosofia de rede dentro das cidades, que interligam os sistemas, como já foi tratado em outro tópico, tem demonstrado ser uma relação muito favorável para solucionar problemas das instituições públicas (Morozov; Bria, 2019).

Nesse sentido, pertinente citar Gomes e Fertig (2016), para que seja lembrado um dos propósitos basilares dos dados abertos, que:

[...] são a integração entre valores sociais e comerciais, para que as empresas consigam ter o entendimento das necessidades sociais e, conseqüentemente, ter um alcance de mercado maior e melhor; a transparência dos dados, com a publicação dos dados abertos amplia-se a participação e engajamento do público, que consegue ter mais acesso à informação, fazendo com que haja um aumento na qualidade e assertividade sobre a tomada de decisões (Gomes ; Fertig, 2016, p. 24).

Contratos em *smart cities* dependem da compra de licenças de softwares. Alguns movimentos têm recomendado que se exija o uso de softwares livres e aquelas alternativas que priorizam os códigos abertos, quando não recomendam que essa medida seja transformada até mesmo em lei. Moscou é uma cidade que levou isso à prática, comprometendo-se a não utilizar mais produtos da Microsoft em seus sistemas e infraestruturas digitais. A política e a economia das *big techs*, como demonstrado em muitos estudos, não favorecem ninguém, a não ser os propósitos dessas *big techs*. Não se submeter a esses moldes, a ficar à mercê dessa lógica, já é um grande passo para fugir do extrativismo dos dados. Qualquer atitude de oposição ao domínio desses paradigmas da “*smart city*

neoliberal” dependerá da capacidade de cidades corajosas que ousam desafiá-las, como fez Moscou.

Segundo Morozov e Bria (2019), as cidades devem demonstrar que os modelos econômicos propostos pelas *big techs*, como *Uber*, *Google* ou mesmo o *Airbnb*, não entregam todos resultados prometidos e acabam por causar danos na cidade, como fomentar uma economia especulativa e barrar a inovação social para os que não têm acesso aos dados, levando em consideração que eles dispõem da maioria, senão de todos. Também, precisam provar que os recursos e as infraestruturas precisam ser implementados respeitando novos modelos legais e econômicos, que visam beneficiar os habitantes e a cidade em si, ao invés de beneficiarem somente as corporações transnacionais. E, por fim, como já foi citado, a implementação de projetos-pilotos em pequena escala, para identificar e segregar os projetos bons dos ruins.

Desse modo, Moscou também chegou a um acordo com a *Uber* para só permitir que atue na cidade se seus motoristas sejam taxistas devidamente registrados na prefeitura e que a empresa compartilhe todos os dados de viagem com as autoridades locais. Similarmente, Amsterdã combate locações ilegais por meio de negociações e limitações ao *Airbnb*, pois ele tem impulsionado grandes desafios às políticas de moradia popular barata, fazendo disparar os preços dos aluguéis. Barcelona, por sua vez, também busca regular o *Airbnb*. O Conselho da Cidade não está concedendo novas licenças para hotéis e outras acomodações turísticas e promete multas para divulgações de apartamentos não previamente registrados nos órgãos de turismo locais (Morozov; Bria, 2019).

De todos esses mecanismos, a alteração do regime de propriedade de dados pode ser a opção mais acessível, pois não exige comprometerimentos financeiros grandiosos e representaria a revolução popular que é a base de tudo e mudança de percepção fundada em:

[...] cidades e cidadãos, e não empresas, devem ser donos dos dados produzidos em ambientes urbanos e devem poder utilizá-los para melhorar os serviços públicos e impulsionar suas políticas públicas. Tomar uma atitude firme com relação à propriedade dos dados pode ajudar a alcançar vários objetivos de uma só vez (Morozov; Bria, 2019, p. 55).

Um outro exemplo de projeto que utiliza a tecnologia em prol da política local é o *Bústia Ètica*, da cidade de Barcelona, que nada mais é do que uma plataforma de reclamações e denúncias anticorrupção, interligada ao Conselho Consultivo de Cidadãos do Escritório de Transparência da cidade de Barcelona, que foi ativado em janeiro de 2017 pelo *Xnet*, um projeto ativista que luta em prol dos direitos digitais desde 2008. É o primeiro governo

municipal que oferece uma ferramenta para que a população envie informações anônimas de maneira segura.

Infelizmente, o ecossistema digital de hoje e as possibilidades oferecidas pelo contexto da IoT são muito amplos e fragmentados, dificultando a utilização das soluções em rede, sistema ou em paralelo e não verticalmente, em um contexto fechado e muito específico, como normalmente acontece. Essa amplitude e fragmentação limita, quando não impede, o gerenciamento dos dados e os afasta do usuário final, que deveria ser a população em conjunto com a governança local.

Os exemplos práticos que foram citados nesta seção, entretanto, são de cidades exemplares e visionárias que possuem como objetivo a quebra dessa acumulação de dados pelas grandes empresas de tecnologia, que apresentam novos modelos e estruturas que recompensam e incentivam o compartilhamento dos dados que são coletados, possibilitando a utilização, a transação e a proteção eficaz destes em prol do local e, conseqüentemente, atingem seus objetivos comunitários de maneira mais eficiente e benéfica a todos.

CONCLUSÃO

A Quarta Revolução Industrial, caracterizada pela reestruturação brusca das relações sociais e profissionais, geração de novas tendências de empregos, serviços e produção, como bem demonstrado neste trabalho, modificou e vem modificando estruturalmente cada vez mais a sociedade. Para que se supere essa condição de reféns dos próprios dados, numa realidade em que apenas se provém sem saber de que forma estão sendo utilizados e com qual intuito, os moldes das *smart cities*, em conjunto com uma governança responsável e focada na utilização desses dados para benefício e desenvolvimento social e, num contexto local, da própria cidade, vêm como propostas interessantes, que merecem atenção.

A construção de uma agenda municipalista baseada em infraestruturas sustentáveis de comunicação e troca de informações se faz necessária dentro dessa mudança, em consonância com a regulamentação dos dados, que também é uma iniciativa importante para a retomada da soberania tecnológica no cenário nacional, como no caso do Brasil com o Marco Civil e suas normativas acerca dos direitos digitais, mas principalmente no local, baseadas nas premissas do uso de *software livre*, de código aberto e de padrões e arquiteturas abertos, que são essenciais para que os dados possam, efetivamente, serem utilizados como recursos coletivos.

Para implementar essa nova visão de forma estratégica, pelas cidades, estas precisam formar alianças sustentáveis e modificar os processos de aquisição de tecnologia, qualquer que seja, para um sistema de contratação fundado na multiplicidade de vendedores, incluindo os micro empresários, startups, agentes emergentes no campo da tecnologia e empreendimentos sociais inovadores, construindo um mercado digital aberto mais justo. Dessa forma, pode haver uma melhoria em termos de competitividade e assertividade, afastando as governanças municipais das grandes estruturas econômicas, contratuais e políticas de soluções de inovação.

Cabe pontuar, de forma resumida, algumas diretrizes cabíveis de ação política das cidades que foram citados neste trabalho: o incentivo a regimes alternativos de propriedade de dados, a transição dos serviços digitais para plataformas de código abertos para o efetivo controle dos dados captados, a preferência por infraestruturas digitais alternativas, o favoritismo pelo processamento de informações urbanas em tempo real, a concessão de acesso público a dados, a transformação das contratações públicas de inovações tecnológicas a fim de torná-las mais éticas, justas, sustentáveis e de fato inovadoras, a utilização de modelos cooperativos de fornecimento de serviços por novas alianças, a primazia de sistemas e investimentos monetários inteiramente locais e, por fim, a potencialização de inovações com valor social, com incentivo à democracia e à soberania digitais das cidades.

A introdução de novas tecnologias de rede nos ambientes urbano e projetos de *smart cities* não podem se limitar apenas a equiparem as cidades com mais dispositivos, mais sensores, maior conectividade e inteligência artificial, mas também, devem representar a adoção de uma agenda com metas mais amplas e ambiciosas de repensarem os sistemas políticos, contratuais e econômicos das cidades, deixando de lado o enfrentamento de desafios urbanos a curto prazo para o enfrentamento a longo prazo, combatendo a concentração de renda e de dados, o custo alto das moradias, a mobilidade limitada, todos estes promovidos por grandes empresas de tecnologia e até mesmo a corrupção, como restou demonstrado, para que assim possa-se incluir os cidadãos e outros atores que se preocupam com o bem-estar da cidade e em seu progresso em processos participativos de tomada de decisões políticas.

Por meio desta e de outras rupturas, as cidades se tornam capacitadas para domarem o poder da tecnologia e das inovações digitais em prol de todos os cidadãos. Transformam-se em sistemas abertos e flexíveis, que se adaptam às mudanças sociais conforme o fluxo urbano e alimentam um ecossistema comum de serviços digitais interoperáveis.

REFERÊNCIAS

ANGELIDOU, Margarita. **Cidades inteligentes: uma conjuntura de quatro forças.**

Cidades, 47, 95- 106, 2015. Disponível em

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275115000633>. Acesso em 26 de julho de 2023.

BATALLA, Jordy Mongai; MASTORAKIS, George; PALLIS, Evangelos; MAVROMOUSTAKIS, Constandinos. **Beyond the Internet of things: everything interconnected.** Cham: Springer, 2017.

BECKWITH, Richard; SHERRY, John; PRENDERGAST, David. Data flow in the smart city: Open data versus the commons. **The Hackable City: Digital Media and Collaborative City-Making in the Network Society**, p. 205-221, 2019. Disponível em

<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/23187/1006966.pdf#page=211>. Acesso em 26 de julho de 2023.

BITTAR, Eduardo C. B. **Inteligência Artificial, Proteção de Dados Pessoais e Responsabilidade na Era Digital** - [recurso eletrônico] / Eduardo C. B. Bittar, Gabrielle B. Sales Sarlet, Ingo Wolfgang Sarlet - São Paulo : Expressa Jur, 2022. (Coleção Direito, Tecnologia, Inovação e Proteção de Dados num Mundo em Transformação)

BOUSKELA, Maurício; CASSEB, Márcia; BASSI, Silvia; DE LUCA, Cristina; FACCHINA, Marcelo. **Caminho para as smart cities: da gestão tradicional para a cidade inteligente.**

[Monografia do Banco Interamericano de Desenvolvimento]. Brasil, 2016. Disponível em <https://publications.iadb.org/pt/node/17415>. Acesso em 30 de julho de 2023.

BRIA, Francesca; MOROZOV, Evgeny. **A cidade inteligente.** Ubu Editora, 2019. Edição do Kindle.

DEY, N. et al. (Ed.). **Internet of things and big data analytics toward next-generation intelligence.** Cham: Springer, 2018

ENGEL, Vonja; ALMEIDA, Giovana Goretti Feijó de. **O papel do capital humano e da inovação tecnológica na perspectiva das cidades sustentáveis.** Revista Científica Digital - Comunicação e Turismo, 2017. Disponível em

https://www.researchgate.net/publication/323546982_O_papel_do_capital_humano_e_da_inovacao_tecnologica_na_perspectiva_das_cidades_sustentaveis. Acesso em 27 de julho de 2023.

GOMES; Gabriela Tavares; FERTIG, Max Romoaldo. **Construção de uma base de conhecimento de dados governamentais abertos baseada em ontologia utilizando dados conectados.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação)

- Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/10938?mode=full>. Acesso em 21 de julho de 2023.

GOODSPEED, Robert. **Smart cities: moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems.** Journal of Regions Economy and Society, Cambridge, 2014. Disponível em

https://www.researchgate.net/publication/269815390_Smart_cities_Moving_beyond_urban_cybernetics_to_tackle_wicked_problems. Acesso em 27 de julho de 2023.

GUTIERREZ, Andriei. **É possível confiar em um sistema de Inteligência Artificial? Práticas em torno da melhoria da sua confiança, segurança e evidências de accountability.** In: Ana Frazão, Caitlin Mulholland. (Org.). **Inteligência artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade.** São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 83-97.

HALL, Peter Geoffrey. **Cities of tomorrow: an intellectual history of urban planning and design since 1880.** John Wiley & Sons, 2014.

JOÃO, Belmiro do Nascimento; SOUZA, Crisomar Lobo de; SERRALVO, Francisco Antonio. **Revisão sistemática de cidades inteligentes e internet das coisas como tópico de pesquisa.** *Cadernos EBAPE.BR*, 17(4), 1115–1130, 2019. Disponível em <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/74442>. Acesso em 27 de julho de 2023.

KANTER, Rosabeth Moss; LITOW, Stanley S. **Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities.** Harvard Business School General Management Unit Working Paper No. 09-141, 2009. Disponível em https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1420236. Acesso em 24 de julho de 2023.

KELLEHER, John D. TIERNEY, Brendan. **Data Science.** Cambridge, MA: The MIT Press Essential Knowledge. MIT Press, 2018.

KIM, G.-H. **What is the appropriate policy direction to develop Internet of things?** *Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, v. 6, n. 2, p. 89-100, 2016.

LANGMANN, B. et al. **MOVEDETECT: secure detection, localization and classification in wireless sensor networks.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEXT GENERATION WIRED/WIRELESS NETWORKING, 13., 2013, Saint Petersburg. Proceeding. Berlin: Springer, 2013. p. 284-297.

MOROZOV, Evgeny. **Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política.** Trad. Claudio Marcondes. Ubu Editora: São Paulo, 2018.

ONU - Organização das Nações Unidas. **World Urbanization Prospects: Revision 2014.** Highlights, 2014. Disponível em <http://goo.gl/ZaXUnE>. Acesso em 27 de julho de 2023.

ONU - Organização das Nações Unidas. **17 Objetivos para Transformar o Nosso Mundo (ODS).** 2018. Disponível em <https://brasil.un.org/ptbr/sdgs>. Acesso em 27 de julho de 2023.

PEREIRA, Gabriela Viale. **Contribuição de iniciativas de cidades inteligentes no desenvolvimento humano: uma análise da percepção de agentes de centros de operações municipais no Brasil.** Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em:

<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8307/1/000478655-Texto%2bCompleto-0.pdf>. Acesso em 28 de julho de 2023.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SANTUCCI, G. **The Internet of things: between the revolution of the Internet and the metamorphosis of objects**. In: SUNDMAEKER, H. et al. (Ed.). Vision and challenges for realising the Internet of things. Brussels: European Union, 2010. p. 11-24

WEISS, Marcos Cesar **Cidades Inteligentes: proposição de um modelo avaliativo de prontidão das tecnologias da informação e comunicação aplicáveis à gestão das cidades**. [Dissertação de Doutorado], Centro Universitário FEI, São Paulo, SP, 2016. Disponível em <https://repositorio.fei.edu.br/items/ee326e71-0b52-4e00-8de8-94953fa90f7a>. Acesso em 23 de julho de 2023.