FADISP | REVISTA PENSAMENTO JURÍDICO
ISSN 2238944-X

ÉTICA E GOVERNANÇA ALGORÍTMICA NA GESTÃO PÚBLICA LOCAL DE *SMART CITIES*: ASPECTOS JURÍDICOS E DESAFIOS

ETHICS AND ALGORITHMIC GOVERNANCE IN LOCAL PUBLIC MANAGEMENT OF SMART CITIES: LEGAL ASPECTS AND CHALENGES

GUILHERME DA SILVEIRA PAGEL[1]
RICARDO HERMANY[2]

SÚMÁRIO: *Introdução. 2. Análise Teórico-Conceitual de Ética e Governança Algorítmica nas Smart Cities. 3. Desafios da Governança Algorítmica na Gestão Pública Local de Smart Cities. 4. Abordagens para uma Governança Algorítmica Ética em Smart Cities. Considerações Finais. Referências Finais.*

RESUMO: A gestão pública local tem aumentado o uso de tecnologias inovadoras como forma de acelerar o desenvolvimento e evolução das cidades. Desse crescimento nasce a necessidade de se verificar e estudar quais princípios devem nortear a criação, execução e manutenção desses novos sistemas baseados em algoritmos. Surge então o problema de pesquisa que questiona: Como a ausência de uma regulamentação robusta afeta a capacidade das *smart cities* de implementar governança algorítmica ética e transparente? Para responder ao questionamento proposto, foi aplicada a abordagem metodológica dedutiva, utilizado o método procedimental monográfico e a técnica de pesquisa bibliográfica. Assim, o artigo é divido em três tópicos. No primeiro são apresentados os conceitos dos termos a serem

[1] Guilherme da Silveira Pagel, mestre em Direitos Sociais e Políticas Públicas pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), no eixo temático de Diversidade e Políticas Públicas, com bolsa PROSUC/CAPES, modalidade II (2023). Pós-Graduado em Direito Processual Civil, Direito Trabalhista e Direito Previdenciário pela Faculdade Futura (2018). Graduado em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC (2016). Integrante do Grupo de Pesquisa Gestão Local e Políticas Públicas - coordenado pelo Prof. Dr. Ricardo Hermany. Advogado civil e previdenciário, e-mail: guilherme_pagel@me.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0002-2649-9762, Lattes: https://lattes.cnpq.br/7410397100241962.
[2] Ricardo Hermany, doutor em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2003). Pós-Doutor na Universidade de Lisboa (2011). Professor da graduação e do Programa de Pós-Graduação da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Coordenador do Grupo de Pesquisa Gestão Local e Políticas Públicas, vinculado a Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8520-9430, Lattes: http://lattes.cnpq.br/7923614119266328.

tratados, por meio de revisão bibliográfica. Na sequência, se estudam efetivamente os desafios enfrentados pela gestão pública na aplicação dessa nova governança. Por fim, são apresentados os princípios e diretrizes que devem fundamentar uma governança algorítmica ética e efetiva na esfera pública local. De forma que se concluiu que os desafios que se apresentam surgem justamente pela inobservância de princípios básicos e inerentes à Administração Pública local, que deve então, passar a observar estes quando da inclusão de tecnologias inovadoras em seus processos e políticas públicas.

PALAVRAS-CHAVE: Algoritmos. Cidade Inteligente. Ética. Gestão Pública Local. Governança Algorítmica.

ABSTRACT: Local public management has been increasingly using innovative technologies as a way to accelerate the development and evolution of cities. This growth gives rise to the need to verify and study which principles should guide the creation, implementation, and maintenance of these new algorithm-based systems. The research problem then arises, which asks: How does the lack of robust regulation affect the ability of smart cities to implement ethical and transparent algorithmic governance? To answer the proposed question, the deductive methodological approach was applied, using the monographic procedural method and the bibliographic research technique. Thus, the article is divided into three topics. The first presents the concepts of the terms to be addressed, through a bibliographic review. Next, the challenges faced by public management in the application of this new governance are effectively studied. Finally, the principles and guidelines that should underpin ethical and effective algorithmic governance in the local public sphere are presented. Thus, it was concluded that the challenges that arise precisely due to the non-observance of basic principles inherent to local Public Administration, which must then begin to observe these when including innovative technologies in its processes and public policies.

KEYWORDS: Algorithm. Algorithmic Governance. Ethics. Local Public Management. Smart City.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, cidades ao redor do mundo têm passado por mudanças transformadoras para se tornarem *smart cities*, modelo urbano de desenvolvimento que leva em consideração dados, tecnologia e conectividade para otimizar diversos aspectos da vida na cidade, incluindo transporte, energia, saúde e serviços públicos. À medida que a Internet das Coisas e a Inteligência Artificial continuam evoluindo suas tecnologias, as *smart cities* acabam se tornando cada vez mais interconectadas, eficientes e sustentáveis. No centro dessa transformação está o uso crescente de

algoritmos, que desempenham um papel de extrema importância no processamento de grandes quantidades de dados e na tomada automatizada de decisões.

Essa capacidade de processar e analisar conjuntos de dados massivos em tempo real é justamente o que provoca uma crescente adoção de seu uso em *smart cities*. Ao receber informações de diversas fontes, como sensores, câmeras e mídias sociais, os algoritmos possuem o poder de prever problemas, providenciando assim informações valiosas para os funcionários da cidade, auxiliando na tomada de decisões mais precisas e aprimoramento dos serviços públicos. Desde otimizações no fluxo de tráfego e gerenciamento de sistemas de transporte público até prever a demanda de energia e alocar recursos de forma eficaz, eles possibilitam um novo nível de eficiência e precisão para a governança urbana.

Outro aspecto que influencia esse uso crescente em *smart cities* é a sua contribuição para a sustentabilidade e conectividade, sendo que são eles que têm ofertado soluções que ajudam a minimizar o impacto ambiental e criar lugares mais habitáveis, ao mesmo tempo que as cidades têm enfrentado desafios relacionados ao crescimento populacional, restrições de recursos e mudanças climáticas. Com a promoção de abordagens baseadas em dados para planejamento urbano e gerenciamento de recursos, os algoritmos permitem que as cidades se tornem mais sustentáveis, resilientes e responsivas às necessidades de seus residentes.

Contudo, com uma maior conectividade, também atrelada ao uso de tecnologias disruptivas que passam a ter acesso a dados privados, advém a necessidade de se debater os aspectos éticos relacionados não só dessas tecnologias, mas ao seu uso nas *smart cities*, surgindo daí uma maior preocupação com relação à privacidade e transparência por parte da governança algorítmica, justamente o problema que se quer aqui discutir. Decisões algorítmicas podem resultar em discriminação, violações de privacidade e falta de transparência, além de que, se mal acompanhadas podem perpetuar desigualdades sociais existentes, assim, questiona-se: Como a ausência de uma regulamentação robusta afeta a capacidade das *smart cities* de implementar governança algorítmica ética e transparente?

A hipótese que se levanta é de que a adoção de uma regulamentação específica e de princípios éticos baseados em boas práticas internacionais contribuirá para maior transparência, inclusão social e proteção de dados nas *smart*

cities brasileiras. Dessa forma, no estudo também busca-se realizar uma avaliação de exemplos de governança algorítmica levando-se em consideração a sua (i) transparência, (ii) acessibilidade e (iii) eficiência.

Logo, adota-se a abordagem metodológica dedutiva, utilizando-se o método de procedimento hermenêutico e como técnica a pesquisa bibliográfica. Como forma de atingir os objetivos específicos: (i) Realizar a análise teórico-conceitual sobre os tópicos principais do tema: *Smart City*, governança inteligente, ética, algoritmo e governança algorítmica. (ii) Avaliar os desafios da gestão pública local da opacidade algorítmica e falta de transparência nas decisões automatizadas. (iii) Apresentar os princípios éticos que devem estar presentes quando da aplicação de novas tecnologias por meio da governança algorítmica pela Administração Pública local e avaliar os exemplos apresentados levando em consideração sua transparência, acessibilidade e eficiência.

Assim, inicialmente se realiza uma análise teórico-conceitual dos termos que serão estudados, abordando os temas: governança, governança algorítmica, algoritmo, *smart city* e ética. Já integrando uns aos outros, para possibilitar a compreensão do problema apresentado. Na sequência do estudo, se apresentam os desafios da governança algorítmica na gestão pública local de *smart cities*, para que logo após sejam então apresentadas as abordagens para uma governança algorítmica ética em *smart cities*, que por meio da apresentação de princípios e diretrizes, indicam o melhor caminho a ser seguido.

2 ANÁLISE TEÓRICO-CONCEITUAL DE ÉTICA E GOVERNANÇA ALGORÍTMICA NAS *SMART CITIES*

Algoritmos surgiram como forma de facilitar a análise de quantidades enormes de dados, sendo basicamente regras a serem interpretadas para o cumprimento de determinadas tarefas, contudo de se observar que eles são criações humanas e que o ser humano não só é passível de cometer erros, como pode ter seus preconceitos e, eventualmente, incuti-los em suas criações. Nesse sentido pode-se citar a Metáfora

do Golem Tecnológico, na qual Doneda[3] expõe que “ele segue as ordens do seu criador, auxilia-o, mas é um pouco tolo e inconsciente de sua força: é capaz, se não for bem comandado, de destruir seu próprio senhor”.

O autor utiliza da metáfora para ilustrar as suas preocupações e fazer ponderações acerca da responsabilidade do criador sobre sua criação, expondo ainda que, mesmo que seja desenvolvido um algoritmo capaz de se autodesenvolver, esse é, em primeira análise, uma criação do gênio humano, ficando à mercê de seus erros e julgamentos. Ainda apresenta ressalvas que considera relevantes ao debate do desenvolvimento de sistemas automatizados, que são geridos por meio de algoritmos que denomina no texto como verdadeiros golens tecnológicos[4].

Da metáfora, podemos extrair mais um dos variados motivos que demonstram a necessidade de amplos estudos e discussões acerca da ética na Administração Pública local, principalmente no momento histórico atual com a expansão e a ‘*smartização*’[5] de cidades. Assim como o golem, os algoritmos vão se restringir às ordens de sua criação e, portanto, são passíveis de terem as influências de seu criador reproduzidas neles, de mesmo modo, a influência dos Administradores Públicos.

No contexto global, já são vislumbrados exemplos de projetos que se beneficiam do uso de algoritmos para facilitar o tratamento de dados da cidade e possibilitar uma gestão mais assertiva por parte dos governantes. Uma iniciativa que pode ser destacada é o projeto *London Datastore*[6], projeto inglês que, voltado à maior transparência na Administração Pública, possibilita o acesso a variados dados da cidade, como dados estatísticos e de companhias de utilidade – como companhias elétricas, de água e de coleta de lixo.

De mesmo modo, o sistema conhecido como GLIDE, aplicado na cidade de Singapura e em funcionamento desde 1981, possibilita o aprimoramento do tráfego urbano ao detectar veículos e pedestres e, por meio de lógica e algoritmos, determina quais os sinais que devem ser abertos. O sistema ainda possibilita que o sinal verde fique mais tempo aberto em determinados cruzamentos, indo ao encontro do maior

[3] DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção de dados pessoais.** Rio de Janeiro: Renovar, 2006. p. 4.
[4] DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção de dados pessoais.** Rio de Janeiro: Renovar, 2006.
[5] Termo aqui utilizado no sentido de tornar algo *smart*, ou no português, inteligente.
[6] Disponível em: https://data.london.gov.uk. Acesso em: 24 abr. 2024.

movimento em tempo real, provocando uma melhora na mobilidade urbana da cidade[7].

O termo governança pode ter muitos entendimentos, podendo este ser visto tanto em esfera pública quanto privada, como caracterizador de arranjos tanto globais quanto locais, e correlacionados a normas e entendimentos formais e informais. Ainda, seu forte apelo intuitivo faz com que definições precisas do termo sejam raramente necessárias[8]. Contudo, o caso em tela trata-se de um destes momentos, em que é necessário se apresentar uma definição mais precisa, inclusive para que se possa identificar suas modulações e mudanças quando da sua aplicação com o uso de, ou por meio de algoritmos. Nancy Odendaal define governança como os

> [...] meios pelos quais o governo local gerencia seu ambiente para alcançar crescimento contínuo, prestação de serviços e administração efetiva de seus assuntos. "Governança" refere-se à relação entre indivíduos, grupos de interesse, instituições e provedores de serviços no contínuo processo governamental[9].

Logo, no campo público pode a governança ser definida como o conjunto de leis, regimentos administrativos, posicionamentos judiciais e regras que venham a restringir, determinar e permitir as atividades do governo. Odendaal[10] apresenta ainda uma definição para o termo *e-governance*[11] remetendo-se “a habilidade de agências do governo de interagir com o público online na entrega de serviços e no cumprimento de seus mandatos pré-designados”. A governança aplicada às *smart cities* e *smart comunities* tem forte uso da tecnologia da informação, que somada à uma maior participação social resulta em maior assertividade nos serviços prestados, de forma que a sociedade passa então a ter lugar no debate de suas demandas[12].

---

[7] LTA – Land Trasport Authority. **Green Link Determining System.** 2019. Disponível em: https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/getting_around/driving_in_singapore/intelligent_transport_systems/green_link_determining_system.html. Acesso em: 14 abr. 2024.

[8] LYNN JR., Laurence E.; HEINRICH, Carolyn J.; HILL, Carolyn J. Studying governance and public management: challenges and prospects. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 10, n. 2, p. 233-262, 2000. University of Chicago. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jpart.a024269.

[9] ODENDAAL, Nancy. Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 27, p. 585- 607, 2003. p. 587, tradução própria.

[10] *Ibid.*, p. 586, tradução própria.

[11] No português, governança digital. Termo mais amplo, mas também relacionado à governança algorítmica.

[12] FÉLIX JÚNIOR, Luiz Antônio; GUIMARÃES, Luciana Gondim de Almeida; COSTA, Wênyka Preston Leite Batista da; CRUZ, Vera Lúcia; EL-AOUAR, Walid Abbas. Governança pública nas cidades inteligentes: revisão teórica sobre seus principais elementos. **Revista do Serviço Público**, v. 71, p.

Assim, essa "se relaciona com diversos termos, destacando-se desenvolvimento, dados, transparência, participação, contexto, cidadão, colaboração, desenvolvimento, tecnologia da informação e comunicação, e meio ambiente"[13]. O que promove uma maior qualidade de vida aos cidadãos que têm por meio dessa nova forma de governança a aplicação de ações mais inteligentes e sustentáveis em suas cidades.

Observa-se que a governança deve sofrer melhorias e aprimoramentos, de forma a garantir o cumprimento de princípios fundamentais, como os "princípios de responsabilidade objetiva, ética, idoneidade, transparência, eficiência, eficácia, sustentabilidade e observância às leis"[14]. De forma que tais melhorias podem ser o objetivo do uso de algoritmos para aprimoramento da governança pública local. Para se definir o conceito de algoritmo, remete-se a definição encontrada na obra '*A Dictionary of Computer Science*', qual seja

> Um conjunto prescrito de regras ou instruções bem definidas para a solução de um problema, como a execução de um cálculo, em um número finito de etapas. Expressar um algoritmo em uma notação formal é uma das partes principais de um programa; muito do que se fala sobre programas se aplica a algoritmos, e vice-versa[15].

Por fim, traçados os breves comentários, faz-se necessário adentrar na definição do termo governança algorítmica. De forma bastante simplificada, pode-se afirmar que a governança algorítmica envolve a integração de algoritmos e processos automatizados de tomada de decisão do setor público para agilizar as tarefas administrativas, aumentar a eficiência e otimizar a alocação de recursos.

Wermann[16] afirma que essa governança se demonstra como ponto primário dos procedimentos de coleta, armazenamento e tratamento de vastos dados pessoais, pois pode servir como fio condutor na busca do equilíbrio entre os fatores

---

119-153, 11 dez. 2020. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). http://dx.doi.org/10.21874/rsp.v71ic.4336.

[13] *Ibid.*, p. 147.

[14] WEISS, Marcos Cesar. Os desafios à gestão das cidades: uma chamada para a ação em tempos de emergência das cidades inteligentes no brasil. **Revista de Direito da Cidade**, v. 9, n. 2, p. 788-824, 26 abr. 2017. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. http://dx.doi.org/10.12957/rdc.2017.27493. p. 813.

[15] BUTTERFIELD, Andrew; NGONDI, Gerard Ekembe; KERR, Anne. **A Dictionary of Computer Science.** 7. ed. New York: Oxford University Press, 2016. p. 16, tradução própria.

[16] WERMANN, Larissa. **Governança algorítmica e a proteção de dados pessoais.** Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dr. Fabiano Menke. Porto Alegre, 2018.

envolvidos no uso de dados pessoais, a partir da criação de algoritmos de forma mais abrangente. Assim, é possível que os dados coletados e analisados pelo algoritmo consigam prestar informações para mais de um setor, contudo, há de se verificar se tal utilidade não transpassaria ou prejudicaria o direito à privacidade dos cidadãos. Há quem diga que a governança algorítmica

> [...] não consiste simplesmente num meio de gerir uma realidade existente. Governar, aqui, significa estruturar determinada realidade a partir de um esquema que, em suas várias dimensões, estabelece que relações serão computadas, que tipo de vetorialidade será verificada nelas e como serão agenciadas. E, ao administrar a fragmentação, o risco e a homogeneização segregadora, a governança algorítmica as instiga, suprindo uma justificativa para que essa administração seja robustecida[17].

Ademais, a governança algorítmica ainda pode ser vista sendo representada por termos como algocracia ou governança pelo algoritmo, devendo se observar que, dependendo do autor, haverá uma distinção para cada um desses termos. Contudo, mesmo sob uma nova nomenclatura, a governança algorítmica deve seguir os parâmetros, regras e princípios já atribuídos à governança em sua forma mais simples, se tratando neste caso de uma releitura sob a perspectiva do uso de novas tecnologias e de novos "servidores públicos", sendo estes os algoritmos a serviço do poder público, seja este local ou mais amplo.

No que diz respeito ao conceito de *smart city*, ou no português, cidade inteligente, tem-se que este advém e próspera como um meio da cidade se aproveitar e utilizar de forma intensa todas as inovações disponíveis em termos de tecnologia da informação e comunicação, também compreendida pela sigla TIC, tornando possível uma maior competitividade econômica, de sustentabilidade ambiental e de qualidade de vida em aspectos gerais, gerando um incremento das capacidades de aprendizagem, de inovação e de desenvolvimento tecnológico atrelados aos processos de gerenciamento urbano[18]. Dessa forma, a utilização de novas tecnologias

[17] CASTRO, Julio Cesar Lemes de. Redes sociais como modelo de governança algorítmica. **Matrizes**, v. 12, n. 2, p. 165-191, maio/ago. 2018. p. 184.
[18] BELLI, Luca; DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto. Municipal data governance: An analysis of brazilian and european practices. **Revista de Direito da Cidade**, v. 12, n. 3, p. 1588-1610, 2020. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. https://doi.org/10.12957/rdc.2020.44310; NALINI, José Renato; LEVY, Wilson. Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios. **Revista de Direito da Administração Pública**, a. 2, v. 1, n. 2, p. 189-207, jan/dez 2017. PEREIRA, Gabriela V.; PARYCEK, Peter; FALCO, Enzo; KLEINHANS, Reinout. Smart governance in the context of smart cities: A literature review. **Information Polity**, n. 23, p. 143-162, 2018. https://doi.org/10.3233/IP-170067; WEISS, Marcos

surge sob o pressuposto de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos daquela cidade que agora passa a ser reconhecida como uma *smart city.*

Neste mesmo sentido, Alessandra Sutti[19] defende que "a sociedade contemporânea vive a Sociedade da Informação". Além disso, nas *smart cities* com políticas públicas e tomadas de decisões mais assertivas é possível uma prestação mais ágil de serviços públicos que tornem a vida de seus cidadãos mais confortáveis e seguras[20]. A autora também afirma que "as *Smart Cities* são cidades organicamente existindo mediante aplicação contínua de tecnologias disruptivas"[21].

Desse modo, deve-se levar em consideração o viés sustentável sob o qual são justificadas algumas '*smartizações*'. É fato que a sustentabilidade é princípio demasiadamente relevante para a aplicação de tecnologias disruptivas à Administração Pública inteligente, de forma que este modelo de gestão mais tecnológico, cuja base é a aplicação de TICs, tem como objetivo viabilizar a sustentabilidade em todas as frentes da governança pública[22].

Assim, para o presente artigo, *smart city* é toda cidade que se utiliza de tecnologias inovadoras para possibilitar melhorias na prestação de serviços públicos e na qualidade de vida de seus cidadãos, bem como, para garantir uma maior sustentabilidade, fazendo melhor uso de seus recursos, sejam estes finitos ou não. Vale citar, que neste estudo, não se fará distinção entre *smart cities* e *smart communities*, sendo o aqui apresentado aplicável à ambos.

Quando se fala de ética, filósofos como Sócrates, Aristóteles, Dworking e Kant têm em seus estudos resultados importantíssimos para o avanço da discussão acerca do tema, principalmente para evolução do direito. A palavra tem sua origem do grego *ethos*, que também é uma representação para costumes, no sentido de cultura e caráter social de determinado grupo ou sociedade, acabando por se estabelecer deveres, obrigações e/ou compromissos fundamentados no próprio comportamento

Cesar. Os desafios à gestão das cidades: uma chamada para a ação em tempos de emergência das cidades inteligentes no brasil. **Revista de Direito da Cidade**, v. 9, n. 2, p. 788-824, 26 abr. 2017. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. http://dx.doi.org/10.12957/rdc.2017.27493.

[19] SUTTI, Alessandra Arantes. **Smart cities:** sociedade da informação – políticas públicas – tecnologia disruptiva. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020. p. 7.

[20] *Ibid.*.

[21] *Ibid.*, p. 10.

[22] NALINI, José Renato; LEVY, Wilson. Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios. **Revista de Direito da Administração Pública**, a. 2, v. 1, n. 2, p. 189-207, jan/dez 2017.

humano, algo essencialmente vinculado ao ser humano, sendo uma de nossas diferenças com relação a outros seres[23].

Se mostra relevante também observar a divisão do saber no campo filosófico, resultando em três ciências sendo elas o saber teórico, prático e poiético, de forma que durante seu estudo a ética fora analisada em diferentes aspectos dessas ciências. Para Platão a ética era observada como ciência teórica, enquanto para Aristóteles a ética era vista dentro da ciência prática, sendo ele o fundador dessa linha de pensamento. Há que se citar as diferentes classificações atribuídas ao termo, em virtude das escolas, ideologias ou correntes de pensamentos, sendo que é mais comumente classificada como: empírica, dos bens, formal e valorativa[24]. Na obra 'Ética a Nicômaco', Aristóteles afirma que

> A virtude também está em nosso poder, do mesmo modo que o vício, pois quando depende de nós o agir, também depende o não agir, e vice-versa; de modo que quando temos o poder de agir quando isso é nobre, também temos o de não agir quando é vil; e se está em nosso poder o não agir quando isso é nobre, também está o agir quando isso é vil. Logo depende de nós praticar atos nobres ou vis, e se é isso que se entende por bom ou mau, então depende de nós sermos virtuosos ou viciosos[25].

Dessa obra de Aristóteles é que se extrai essa ideia de que as ações humanas não podem tão somente ser analisadas sob o ponto de vista individual e de sua ação, mas nas prováveis e intentadas conexões com a sociedade e comunidade como um todo[26]. Em sentido semelhante, Kant[27] apresenta sua compreensão vinculando a ética a sua classificação mais formal, considerando a moralidade como algo a ser observado com fundamento no âmago do ser.

---

[23] MEDEIROS, Carlos Terceiro de; SANTOS, Agnaldo Ferreira dos; LORENSATTO, Pedro. A Ética na Política de Aristóteles. **Educadores**, 2013. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/singlefile.php?cid=39&lid=5156. Acesso em: 06 mai. 2023.

[24] MEDEIROS, Carlos Terceiro de; SANTOS, Agnaldo Ferreira dos; LORENSATTO, Pedro. A Ética na Política de Aristóteles. **Educadores**, 2013. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/singlefile.php?cid=39&lid=5156. Acesso em: 06 mai. 2023; NODARI, Paulo Cesar. A Ética Aristotélica. **Síntese**, Revista de Filosofia, v. 24, n. 78, p. 383-410, 03 jan. 1997. Faculdade Jesuíta de Filosofia e Teologia, Belo Horizonte.

[25] ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Tradução de Leonel Valladro e Gerd Bornheim. São Paulo: Abril Cultural, 1973. p. 287.

[26] MEDEIROS, Carlos Terceiro de; SANTOS, Agnaldo Ferreira dos; LORENSATTO, Pedro. A Ética na Política de Aristóteles. **Educadores**, 2013. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/singlefile.php?cid=39&lid=5156. Acesso em: 06 mai. 2023.

[27] KANT. **Fundamentos da Metafísica dos Costumes**. Lisboa: Didática Editora, 1999.

Assim, se tem uma ampla discussão acerca da divisão de moral e ética, que segundo Dworkin[28] representam perspectivas de tratamentos diversas, sendo, no primeiro caso, vinculada a forma de tratamento com relação aos outros, e no segundo caso, mais relacionada a forma como tratamos a nós mesmos. Reitera-se que, dentro das discussões acerca da conceituação de ética, existem amplas discussões acerca de termos como a boa vida e viver bem, tais aspectos virão a ser mais relevantes quando tratarmos propriamente dos princípios éticos vinculados às *smart cities*.

Nos voltando para termos mais gerais, temos a definição de Muñoz que define ética "como aquele conjunto de princípios e critérios morais que regulam as atividades humanas de acordo com a reta razão[29], de modo que é a primeira entre todas as ciências práticas"[30]. Por fim, entrando no âmbito da Administração Pública o autor apresenta que "a Ética da função pública é a ciência do serviço público a fim de alcançar o bem comum, o bem de todos, fazendo, ou facilitando, o bem de cada um dos membros da sociedade"[31]. A discussão acerca do conceito de ética, é assunto mais do que suficiente para trabalhos muito mais extensos que o presente, motivo pelo qual não se pretende estender mais o debate. Nesse artigo será utilizada uma parte dos conceitos já apresentados, se adequando ao contexto da governança algorítmica.

Os avanços tecnológicos no Brasil deram origem a uma maior dependência de algoritmos para processos de tomada de decisões em vários setores. Dessa forma, a governança algorítmica se refere ao uso de sistemas automatizados e algoritmos para gerenciar e controlar políticas públicas, serviços e tomadas de decisão. Uma vez que sua utilização se tornou mais comum no processo de formação da vida pública, preocupações acerca de implicações éticas aumentaram. A exemplo da metáfora citada previamente neste artigo, considerações éticas desempenham papel indispensável para garantir que a governança algorítmica seja um meio de promoção de justiça, transparência e responsabilidade, ao mesmo tempo em que resguarda os direitos e valores dos cidadãos.

---

[28] DWORKIN, Ronald. **Justice for Hedgehogs**. Cambridge: Belknap Press, 2011.
[29] "La recta razón" é uma expressão em espanhol que pode ser traduzida para o português como "a razão reta" ou "a razão correta". Essa expressão é usada para se referir à lógica, ao raciocínio correto, à razão adequada ou à forma correta de pensar e agir em uma determinada situação. Também pode ser usada para descrever alguém que age de acordo com a razão e o bom senso.
[30] MUÑOZ, Jaime R. A. La ética pública constitucional y la buena administración. **Revista da Faculdade de Direito da FMP**, v. 9, p. 137-164, 2 out. 2017. p. 140, tradução própria.
[31] MUÑOZ, Jaime R. A. **La Dimensión Ética.** Madrid: Dykinson, 2001. p. 30, tradução própria.

Pode-se dizer então que a ética neste contexto representa uma série de princípios morais e valores que guiam desde a criação, implementação até o uso de algoritmos em processos de tomada de decisão. Considerações éticas abrangem questões como justiça, privacidade, viés e transparência, sendo estes parte dos princípios éticos que devem estar vinculados à gestão pública local de cidades inteligentes e que serão pormenorizados na sequência do presente estudo.

Diversas cidades brasileiras têm adotado iniciativas *Open Data*, disponibilizando gratuitamente os dados do governo ao público. Contudo, ao mesmo tempo que políticas como essa promovem maior compreensão e confiança pública para com a gestão local, ela levanta sérios debates acerca da proteção de dados e privacidade. De forma que estes já aparentam ser os primeiros desafios da gestão pública local no âmbito da governança algorítmica de *smart cities* que serão abordados a seguir.

3 DESAFIOS DA GOVERNANÇA ALGORÍTMICA NA GESTÃO PÚBLICA LOCAL DE *SMART CITIES*

Por mais controverso que possa parecer, o Marco Civil da Internet trouxe dentre suas previsões, a informação, o sigilo, a publicidade, a privacidade e a inviolabilidade em patamar igualitário aos direitos e garantias. Contudo, de se observar que não há se falar em sigilo nas atividades públicas, em respeito aos princípios administrativos da publicidade e moralidade[32]. Restando claro o entendimento do legislador de que nem tudo pode e deve ser publicitado, sob o risco de ferir outros direitos basilares do ordenamento jurídico brasileiro.

A privacidade é um direito fundamental garantido pela constituição brasileira e a governança algorítmica deve priorizar a proteção de dados pessoais individuais, resguardando assim o direito à privacidade de seus cidadãos, uma vez que uma *smart city* trabalha com vastas quantidades de dados gerados por vários sensores, dispositivos e sistemas embutidos no ambiente urbano. Esses dados abrangem uma

[32] SUTTI, Alessandra Arantes. **Smart cities:** sociedade da informação – políticas públicas – tecnologia disruptiva. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

ampla gama de informações, incluindo identificadores pessoais, dados de geolocalização, dados biométricos e até padrões de comportamento[33].

Essa abundância de dados coletados das mais variadas fontes, levanta questionamentos sobre o potencial mau uso ou até mesmo acesso não autorizado de informações sensíveis. Motivo esse que leva as legislações sobre o tema a determinarem que "este tipo de informação só pode ser processado quando há autorização legal e quando o propósito da coleta de dados é observado"[34].

Em que pese as diversas utilidades benéficas que podem ser extraídas e alcançadas com a utilização de algoritmos, há de se observar que essa utilização deve se dar de forma ética e em acordo com a legislação, uma vez que dessa utilização decorrem alguns riscos, como o fato de que pode se tornar um instrumento de controle da população, tão logo tais ferramentas tenham acesso à inúmeras informações pessoais, o que é mais do que suficiente para viabilizar uma forma de controle social[35].

Vale citar que as informações coletadas diariamente, podem determinar padrões de consumo, de estilo de vida, de investimentos, dentre outros em um grande leque de possibilidades. Esses dados podem ser determinantes para, por exemplo, o sucesso na criação de novos negócios na cidade, sem que, contudo, estes sejam efetivamente voltados à melhor qualidade de vida daqueles cidadãos, resultando assim, no mau uso dos dados unicamente para benefício próprio dos donos daquele negócio.

O debate acerca do poder que carrega a *Big Data* é tema de discussões acerca do uso de dados pessoais por *big techs*, que por meio de seus sistemas computacionais, sejam eles *websites* ou '*apps'*, coletam grandes quantidades de dados diariamente, possibilitando a estas plataformas o direcionamento de publicidade, dentre outras funcionalidades lucrativas às companhias. Inclusive gerando debates acerca dos famigerados termos de consentimento, que muitas vezes

---

[33] GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar; DINIZ, Braulio Gomes Mendes; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar. Aplicativos de mobilidade urbana e compartilhamento de dados de tráfego com o poder público: uma análise com base na lei geral de proteção de dados brasileira. **Revista de Direito da Cidade**, v. 12, n. 4, p. 2090-2116, 2020. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. https://doi.org/10.12957/rdc.2020.49174.

[34] DUARTE, Clarice Seixas; CAJUELLA, Fayola; EBERLIN, Fernando Büscher Von Teschenhauser. The use of big data in education policy. **Direito público**, v. 16, n. 90, p. 65-84, nov./dez. 2019. p. 74, tradução própria.

[35] WERMANN, Larissa. **Governança algorítmica e a proteção de dados pessoais.** Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dr. Fabiano Menke. Porto Alegre, 2018.

são aceitos pelos usuários tão somente para que possam ter acesso àqueles serviços, sem que efetivamente compreendam o que estes significam[36].

No Brasil, resta pendente a criação de regulamentações mais efetivas e que englobem iniciativas como a *Connected Citizens*, iniciativa que busca aproveitar dados já coletados por aplicativos vinculados à mobilidade urbana, na medida em que deve haver o compartilhamento desses dados com a Administração Pública para que esta possa desenvolver políticas públicas mais efetivas com relação à temática da mobilidade[37]. Deve-se então observar outro princípio que deve ter papel fundamental, visto sua obrigatoriedade no âmbito da Administração Pública, o princípio da transparência, sobre o qual lecionam Belli e Doneda que

> [...] é uma obrigação básica do setor público de informar aos cidadãos como seus dados estão sendo coletados e usados, especialmente quando dados pessoais coletados pelo setor público são também compartilhados com empresas privadas. A falta dessa comunicação pode levantar sérios problemas não só do ponto de vista da proteção de dados, mas também de uma perspectiva de responsabilidade[38].

Contudo, ainda que se apresente como uma das obrigações da gestão pública há de se observar que a transparência deve ser comedida, não podendo se falar em divulgação de dados sensíveis de seus cidadãos, principalmente sem o conhecimento destes. Motivo mais do que suficiente para que os legisladores tenham se precavido e incluído dispositivos legais de proteção a tais direitos em legislações já existentes, como as citadas anteriormente neste estudo, quais sejam, o Marco Civil da Internet e a Lei Geral de Proteção de dados.

Mesmo que não se aprofunde muito a discussão acerca do assunto, é possível identificar o motivo de tantas preocupações voltadas ao uso de algoritmos na governança de *smart cities*. Outro aspecto sob o qual se pretende tecer alguns comentários, talvez até mais preocupante do que os já elencados, está vinculado a possibilidade de assunção de um viés que pode vir a perpetuar uma discriminação já existente na sociedade, levando essa discriminação a um novo patamar.

---

[36] *Ibid.*.
[37] BELLI, Luca; DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto. Municipal data governance: An analysis of brazilian and european practices. **Revista de Direito da Cidade**, v. 12, n. 3, p. 1588-1610, 2020. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. https://doi.org/10.12957/rdc.2020.44310.
[38] *Ibid.*, p. 1600, tradução propria.

Em síntese, para se compreender a criação de vieses discriminatórios, pode-se contar com uma explicação simplista do funcionamento de boa parte dos algoritmos. Com base no conceito já apresentado neste estudo, é possível concluir que os algoritmos são interpretadores de dados, interpretação essa que ocorre com base em regras previamente estabelecidas quando de sua criação.

Neste contexto, algoritmos podem promover discriminações, quando resultam em decisões injustas ou tendenciosas, fato este que pode ocorrer como uma extensão de uma discriminação preexistente na sociedade e, que por meio de dados históricos foram repassados aos algoritmos durante seu treinamento. Um exemplo hipotético que pode ilustrar essa forma de discriminação algorítmica, que, diga-se de passagem, não é a única forma de discriminação que pode ser promovida por algoritmos, está vinculada a forma como os bancos utilizam algoritmos para automatizar respostas à pedidos de empréstimos. Neste exemplo hipotético, constam na base de dados do banco os dados sobre solicitantes de empréstimos, como renda, situação profissional, histórico de crédito, dentre outros dados relevantes que indicam, ainda que de forma velada, desigualdades sociais existentes[39].

No caso de nos últimos anos ter ocorrido uma discriminação sistêmica, impossibilitando o acesso de minorias a empregos mais bem remunerados e consequentemente resultando em uma média de rendimentos e pontuação de crédito mais baixa para essas pessoas, um algoritmo treinado com base nestes dados pode aprender a associar esses grupos minoritários a taxas maiores de inadimplência, mesmo que na realidade essas taxas não sejam influenciadas somente pelos fatores considerados pelo algoritmo.

Como resultado, o algoritmo pode passar a rejeitar de forma desproporcional os pedidos de empréstimos de indivíduos pertencentes a esses grupos minoritários, mesmo que tenham perfis financeiros semelhantes aos dos candidatos de grupos privilegiados. Isso, consequentemente, acaba perpetuando as desigualdades sociais existentes, uma vez que nega oportunidades àqueles que já enfrentam desvantagens. O algoritmo não é inerentemente tendencioso, mas aprende e perpetua os vieses

[39] WERMANN, Larissa. **Governança algorítmica e a proteção de dados pessoais.** Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dr. Fabiano Menke. Porto Alegre, 2018.

presentes nos dados em que é treinado, motivo pelo qual deve-se atentar às bases de dados utilizadas para a realização de seus treinamentos[40].

Logo questiona-se que tipo de viés os algoritmos podem tomar com base em dados históricos vinculados às cidades, ainda mais em um momento histórico como o atual, que promove e perpetua a gentrificação das cidades, uma cultura de afastamento de minorias dos centros das cidades, restando a estes grupos sociais as periferias. O exemplo citado anteriormente, embora hipotético, serve para alertar acerca desses vieses que podem advir do uso de algoritmos, principalmente se mal orientados[41].

O enviesamento de algoritmos voltados para análises no campo da saúde pública, ou ainda, eventuais brechas de segurança e vazamento de dados sensíveis podem impactar ainda mais grupos específicos da cidade. Algoritmos preditivos aplicados para análises criminológicas, por exemplo, tendem a ser preconceituosos, uma vez que são alimentados com dados históricos que reforçam tratamentos diferenciados com cidadãos negros, mulheres e homossexuais.

Nesse sentido, evidencia-se a discriminação ocorrida em Detroit (EUA) que, em janeiro de 2020, ao utilizar um sistema de reconhecimento facial para identificar um assaltante, efetuou a prisão equivocada de um homem negro. O caso levantou novos debates acerca da segurança e assertividade do sistema de reconhecimento facial que já estava sendo utilizado pela policia norte americana, sistemas estes que, segundo um estudo do NSIT – National Institute of Standards and Technology, tem de 10 a 100 vezes mais chances de cometer erros e gerar falsos positivos para rostos negros e asiáticos[42].

Evidencia-se que a criação do algoritmo pode transpor os vieses de seus criadores, conforme demonstrado por Carvalho quando diz que

---

[40] *Ibid.*; GONÇALVES, Gabriella Almeida de Oliveira. **Discriminação algorítmica e decisões automatizadas:** análise do art. 20 da LGPD como instrumento de proteção dos interesses dos titulares. Artigo Científico, requisito parcial para conclusão de curso de Direito da Universidade São Judas Tadeu. Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo de Souza Brocanella Witter. São Judas, 2022.

[41] CARVALHO, Allan Pereira de. **Viés algorítmico e discriminação:** Possíveis soluções regulatórias para o Brasil. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dra. Kelly Lissandra Bruch. Porto Alegre, 2020; MARICATO, Ermínia. Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 4, p. 21-33, 11 nov. 2002. https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000400004.

[42] BRITO, Carina. Sistema de Reconhecimento Facial erra e homen negro é preso por engano. **Dados**, UOL, 2020. Disponível em: https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/06/25/homem-e-preso-apos-erro-de-tecnologia-de-reconhecimento-facial-nos-eua.htm. Acesso em: 05 abr. 2024.

> O viés em algoritmos pode estar relacionado à sua autoria (a respeito do quão diversa é a equipe que elaborou o código de programação envolvido), pois a homogeneidade de perfil socioeconômico entre os programadores tende a reverberar em seu trabalho, do qual se originam algoritmos menos aptos a lidar com a diversidade de pessoas e situações que existem na prática. Também é uma causa relevante a maneira pela qual o algoritmo foi programado, pois é preciso que se leve em consideração o teor de equidade que o trabalho deve preservar. O propósito por trás da criação do algoritmo é igualmente relevante, pois embora suas diversas aplicações possam render enormes resultados financeiros aos seus criadores, é preciso observar que a inovação científica deve se comprometer com impactos positivos na sociedade, sem ampliar condições antijurídicas nem fortalecer retrocessos sociais[43].

Há uma certa expectativa de que sistemas inteligentes e nutridos pelo processamento da *big data* seriam suficientes para a inocorrência de problemas decisórios humanos, principalmente nos aspectos preconceituosos e de tomada de partido, contudo, tem-se observado justamente o contrário[44]. Assim, resta clara a necessidade de amplos estudos e preparo na criação de algoritmos voltados à melhoria de prestação de serviços por parte da Administração Pública, sob o risco de que, enviesados os algoritmos, a governança seja voltada somente à certos grupos privilegiados das cidades. Observa-se que esse viés pode ocorrer sem que seus criadores tenham conhecimento, mas de outro lado, também pode ser provocado pelos criadores, caso estes tenham por objetivo a discriminação.

Demonstra-se a preocupação do legislador ao tratar do tema, uma vez que garantido o direito à revisão de decisões automatizadas pela Lei Geral de Proteção de Dados, conforme disposto em seu artigo 20[45]. Dessa forma, ainda que persista a

---

[43] CARVALHO, Allan Pereira de. **Viés algorítmico e discriminação:** Possíveis soluções regulatórias para o Brasil. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dra. Kelly Lissandra Bruch. Porto Alegre, 2020. p. 41.

[44] SERNÉGIO, Vitória Bragança. **O direito à revisão em decisões automatizadas:** possibilidade de complemento contextual no tratamento de dados sensíveis. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade de Brasília. Orientador: Prof. Dra. Ana Frazão. Brasília, 2022.

[45] Art. 20. O titular dos dados tem direito a solicitar a revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade. (Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018).

falta de transparência, cabe àquele prejudicado uma medida de rever a decisão, podendo assim, revertê-la[46].

Contudo, o problema que se enfrenta, com relação à opacidade algorítmica e a falta de transparência nas decisões automatizadas, é tecnicamente mais complexo. Tal fato pode ser observado visto que as linhas de programação que criam os algoritmos tendem a trazer consigo amplos graus de codificação sob o pretexto e com a intenção de garantir a segurança de seu uso.

Esse aspecto é vital como forma de garantia do segredo industrial, embora, assim, torne-se mais complicada a noção de como um determinado algoritmo funciona[47]. Todos os aspectos apresentados são de suma importância quando da criação de algoritmos que vão ser responsáveis por gerir dados pessoais dos mais variados grupos populacionais, da mesma forma os direitos privados que de sua criação decorrem.

A preocupação latente quando do desenvolvimento de algoritmos adentra o direito à propriedade industrial, embora sua opacidade não se deva unicamente a este fator. Neste sentido, pode-se compreender que a opacidade destes sistemas pode também estar atrelada a "inescrutabilidade que pode atingir até mesmo quem o concebeu." [48].

Dessa maneira, tendo em vista que essa opacidade ocorre por conta da codificação, há a decorrência de obstáculos técnicos no caminho da transparência. Atrelado a isso, pode-se mencionar que com o recebimento de novos elementos na cadeia de informação, menor é a possibilidade de explicação ou de previsão do funcionamento dos algoritmos[49].

De outro lado, pode-se observar que, para termos uma certa transparência com relação ao uso de algoritmos na tomada de decisões automatizadas, a apresentação de sua constituição e meios decisórios é de suma importância, sem que, necessariamente, salvo exceções, seja necessária a apresentação de todo o seu

---

[46] GONÇALVES, Gabriella Almeida de Oliveira. **Discriminação algorítmica e decisões automatizadas:** análise do art. 20 da LGPD como instrumento de proteção dos interesses dos titulares. Artigo Científico, requisito parcial para conclusão de curso de Direito da Universidade São Judas Tadeu. Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo de Souza Brocanella Witter. São Judas, 2022.

[47] SERNÉGIO, Vitória Bragança. **O direito à revisão em decisões automatizadas:** possibilidade de complemento contextual no tratamento de dados sensíveis. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade de Brasília. Orientador: Prof. Dra. Ana Frazão. Brasília, 2022.

[48] *Ibid.*, p. 35.

[49] *Ibid.*.

código fonte. De se esclarecer que aqui, toma-se o termo ‘certa transparência’ justamente pelo fato de que, em virtude de outros direitos e garantias, a transparência não possa ocorrer de forma a desconsiderá-las. Sernégio pondera que

> há uma crença de que a simples disponibilização de toda informação utilizada para tomada de decisão seja apta a aumentar a confiança nesses sistemas, sem haver qualquer ponderação sobre o contexto de determinada informação, cabendo a ressalva de que a mera disponibilização de informações não garante nenhum grau de inteligibilidade das mesmas[50].

Isto posto, tem-se que retornar a outro aspecto abordado neste estudo, qual seja, o direito à privacidade, vez que não se pode, em nome e virtude da transparência, ser realizada a disponibilização de informações privadas ou, ainda, que sejam caracterizadas como sensíveis. Essa transparência pode ocorrer como uma forma de explicação mais geral sobre o funcionamento do algoritmo, sem que os dados propriamente utilizados, quando sensíveis ou privados, sejam efetivamente divulgados e disponibilizados publicamente. Vale atentar que de nada adianta “impedir o uso de dados sensíveis [...] porque os sistemas conseguem obter essas informações sensíveis a partir de inferências ou correlações”[51].

A aplicação de sistemas algorítmicos, muitas vezes com inteligência artificial embutida em sua concepção e utilização, levanta questionamentos acerca de como garantir a justiça, a imparcialidade e a responsabilidade sobre os resultados obtidos, bem como, acerca da prestação de contas por parte da Administração Pública. Neste sentido, Carvalho afirma que “a inteligência artificial utilizada para controlar equipamentos do mundo real causa preocupações com a segurança, especialmente porque os sistemas estão expostos a toda a complexidade do ambiente humano”[52]. De forma que se ressalta que eventuais brechas em termos de segurança desses sistemas podem resultar em problemas gigantescos mesmo em pequenas comunidades.

---

[50] *Ibid.*, p. 37.
[51] *Ibid.*.
[52] CARVALHO, Allan Pereira de. **Viés algorítmico e discriminação:** Possíveis soluções regulatórias para o Brasil. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dra. Kelly Lissandra Bruch. Porto Alegre, 2020. p. 40.

Em termos de responsabilidade, é possível verificar certa complexidade com relação à sua acepção, tendo em vista que a própria responsabilização vá depender dos casos concretos em que essa seja questionada. A responsabilidade advém do cerne do problema, de forma que é possível prever que haverá extensas discussões judiciais acerca da temática, demonstrando, mais uma vez, a necessidade de uma maior regulamentação acerca do tema.

Num primeiro aspecto, pode-se observar qual seria a responsabilidade dos profissionais por trás dos sistemas e algoritmos propriamente ditos, de forma que Carvalho afirma que "talvez a principal responsabilidade desses profissionais seja a de garantir que esses vieses sejam corrigidos ao longo do desenvolvimento do programa"[53]. Assim, assume-se que vieses devem surgir, mesmo sem a pretensão destes profissionais, uma vez que esses vieses seriam inerentes às relações humanas e, portanto, replicáveis na esfera digital.

À vista disto, é de responsabilidade de seu criador qualquer erro ou dano relacionado à criação ou forma de criação. Por exemplo, em um vazamento de dados sensíveis, que teriam sido coletados e armazenados pelo algoritmo, se for comprovado que o vazamento só foi possível por erro, imperícia ou dolo do criador do algoritmo, este seria responsável pelo dano causado, contudo, se comprovado que seu criador precaveu-se em todos os aspectos e que, o vazamento só poderia ter ocorrido por conta de acessos secundários destinados à Administração Pública, o processo lógico já nos leva a passar essa responsabilidade à própria administração e, em sendo possível identificar, ao sujeito público que possibilitou o vazamento.

Do estudo desenvolvido por Sernégio, se extrai que "boa parte dos estudiosos focados na proteção de dados aponta para procedimentos que enfatizam medidas de governança e *accountability* para garantia dos direitos dos titulares"[54]. Comprovando, assim, a necessidade do debate dessas temáticas de forma a garantir uma governança algorítmica ética e responsável, principalmente no nível local da Administração Pública.

Assim, entra-se na última temática a ser abordada no presente artigo, onde será discorrido acerca das abordagens necessárias a uma governança algorítmica

[53] *Ibid.*, p. 51.
[54] SERNÉGIO, Vitória Bragança. **O direito à revisão em decisões automatizadas:** possibilidade de complemento contextual no tratamento de dados sensíveis. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade de Brasília. Orientador: Prof. Dra. Ana Frazão. Brasília, 2022. p. 53.

ética em *smart cities*. De modo que serão abordados os princípios que devem ser observados pela Administração Pública em nível local, passando, também, pela participação pública nas decisões algorítmicas.

4 ABORDAGENS PARA UMA GOVERNANÇA ALGORÍTMICA ÉTICA EM *SMART CITIES*

A criação de *smart cities* e aplicação de novas tecnologias ou processos nas cidades pelo mundo trouxeram consigo, novos problemas a serem enfrentados, conforme já abordado no presente estudo. Dessa maneira, é essencial a observação de determinados princípios éticos para garantir que esses avanços possam ser benéficos para a sociedade sem, contudo, comprometer direitos individuais ou acentuar desigualdades.

Atenta-se ao fato de que os algoritmos hoje em dia fazem parte e dão poder a IAs[55] cada vez mais poderosas, sendo que no âmbito destas já temos alguns estudiosos formulando e apontando princípios a serem seguidos. Neste sentido, Galvão identifica seis princípios que devem ser seguidos na busca por uma IA ética e responsável, e que podem servir de base também para a aplicação de uma governança algorítmica. Os seis princípios citados por Galvão são: (i) Confiabilidade e Uso Seguro; (ii) Privacidade e Segurança; (iii) Inclusividade; (iv) Justiça e Igualdade (Não Discriminação); (v) Transparência; e (vi) Responsabilização[56].

A respeito do primeiro, a Confiabilidade e Uso Seguro, tem-se que devem ser pressupostos fundamentais na criação de Inteligências Artificiais, posto que caso sejam vulneráveis a ataques, de pouco adiantaria o seu uso, trazendo consigo severas consequências. Como exemplo, Galvão cita alguns casos ocorridos nos Estados Unidos, como os problemas havidos pelo uso da aplicação Watson pela IBM, que tinha por objetivo realizar recomendações médicas para pacientes com câncer, porém, mediante o acompanhamento de médicos, estes determinaram que a aplicação ainda

[55] IAs – Sigla para Inteligências Artificiais. Aqui vinculada, uma vez que se confunde com os algoritmos propriamente ditos.
[56] GALVÃO, Márcio. Governança algorítmica: princípios éticos. **Portal de Pesquisa de Márcio Galvão**, 2022. Disponível em: https://galvamarcio.wixsite.com/pesquisa. Acesso em: 29 out. 2023.

precisava de mais treinamento, visto que algumas das recomendações feitas pelo sistema podiam ser fatais para os pacientes[57].

De mesmo modo, pode-se atribuir a necessidade de que seja observado este princípio para a aplicação de governanças algorítmicas em *smart cities*. Para demonstrar tal necessidade, basta apenas observar o tipo de dado sensível que seria utilizado por um algoritmo para determinar as necessidades sociais de um determinado bairro da cidade e, por meio de diversos dados estatísticos, poderia ser recomendada a instalação de novos postos de saúde ou ainda, a implementação de uma política pública voltada ao tratamento de doenças psicológicas.

Contudo, caso a aplicação que armazene, gerencie e analise os dados não seja confiável e segura para uso, um vazamento dessas informações pode provocar uma discriminação social que tenderia a afastar ainda mais os moradores daquele bairro dos demais, inclusive sendo possível verificar uma maior resistência a permitir a sua inserção no mercado de trabalho. Consequentemente, mesmo que não ocorra uma discriminação algorítmica neste caso, poderia ocorrer uma discriminação por conta do algoritmo, ele sendo a aplicação como um todo e não apenas a sua parte mais analítica.

Quando se trata de privacidade e segurança, já vinculando este à governança, há de se inserir também a proteção dos dados, visto que nesse âmbito, não se poderia falar de segurança sem a proteção dos dados e, principalmente, dos bancos de dados. Nesse sentido, se esclarece que é possível se ter uma distinção, uma vez que, em determinados momentos, pode ser possível ter acesso aos dados utilizados por um sistema, sem, contudo, se ter acesso a todo o seu banco de dados.

Acerca dessa privacidade, proteção de dados e segurança, já se observa também a preocupação do legislador, visto que tanto a legislação brasileira, quanto aquela que inspirou a sua criação regularam a vigilância em massa e o uso de imagens de rostos de pessoas coletadas sem autorização[58]. De se distinguir nesse caso a coleta de imagens em locais públicos, em que não se promova uma vigilância sobre os transeuntes, mas apenas uma vigilância do ambiente, podendo, em forma de exceção, ser utilizada para identificar trajetos de fuga de criminosos e eventuais atos terroristas, mediante permissão das autoridades competentes para tratar do

[57] *Ibid.*.
[58] *Ibid.*.

assunto. Assim, engloba-se a proteção do sistema para que não seja possível, por meio de *cyberattacks*, a disponibilidade dos dados coletados e armazenados pelo sistema.

Como terceiro princípio apresentado, tem-se a inclusividade e aqui, inclusa também a Acessibilidade, preceitos básicos e inerentes à missão da Administração Pública para com seus cidadãos, de nada adiantando a utilização de sistemas informatizados e de novas tecnologias se essas só vierem a excluir uma parte mais vulnerável da população. Quando tratamos de novas tecnologias, há de se considerar os mais idosos, que por vezes têm maiores dificuldades para lidar com esta, logo, quando se fala em inclusão e acessibilidade, também está se relacionando ao próprio acesso à tecnologia[59].

Neste caso, o uso de sistemas por meio de aplicativos que tenham sido desenvolvidos somente para dispositivos que utilizem um sistema operacional específico, como por exemplo, aplicativos exclusivos para o sistema iOS da Apple, acaba por excluir uma parcela mais humilde da população que tem acesso somente ao sistema Android. No caso exposto, tem-se que falha a Administração Pública na aplicação da política pública se esta não garantir a sua inclusão e acessibilidade, fator esse que deve ser observado também com relação ao acesso à política pública, para nada há de servir um sistema de agendamento de consultas médicas em um posto de saúde, se este for exclusivamente projetado para um único sistema operacional, promovendo assim a exclusão de uma grande parcela da sociedade.

De certo modo, o quarto princípio apresentado por Galvão também acaba englobado pela inclusão e acessibilidade, uma vez que um é decorrência do outro. Todavia, ainda é possível apresentar certas diferenças e pontos que devem ser observados, principalmente no que diz respeito à igualdade, visto que essencial para o combate mínimo da discriminação algorítmica[60], que como já apresentado no presente artigo, tem se demonstrado um aspecto que necessita todo o estudo e atenção, principalmente em uma sociedade que busca a utilização cada vez maior de sistemas automatizados em suas decisões cotidianas.

A transparência é um dos conceitos que os formuladores de políticas públicas frequentemente discutem, sendo um dos princípios basilares da Administração

[59] *Ibid.*.
[60] *Ibid.*.

Pública, devendo também ser aplicado às políticas públicas por ela elaboradas. Por conseguinte, esse aparece sendo indicado como princípio a ser seguido na criação de Inteligências Artificiais ou algoritmos propriamente ditos, mesmo que esses sejam a base de criação e funcionamento dessas. Contudo, ela normalmente está ausente nos algoritmos, que Frank Pasquale chama de "caixas pretas" devido à falta de transparência nos processos de tomada de decisão, o que leva a uma desconfiança por parte população geral[61]. Em seu estudo, Santella afirma justamente que

> A tecnologia inteligente não é apenas um modo de fazer mais com menos, mas pode ser uma oportunidade para se repensar e reinventar a governabilidade a partir de um **modelo mais aberto, transparente**, democrático e responsivo, no sentido de utilizar as mídias sociais como canais de comunicação com os cidadãos, de publicar dados governamentais na web, de destravar bases de dados públicos e muito mais[62].

Esse princípio se demonstra, assim como os demais, extremamente necessário, o que se justifica pelo fato de que a compreensão do processo que é seguido pelo algoritmo permite aos impactados entender quais foram os critérios utilizados em suas decisões, possibilitando a verificação de isonomia e igualdade, sem que tenha ocorrido nenhum tipo de discriminação, o que torna possível a revisão das decisões tidas como injustas[63].

Portanto, a participação humana durante a revisão das medidas questionadas e identificadas como possivelmente discriminatórias deve ser valorizada, afinal, a revisão acaba por ser um processo muito subjetivo para ser analisado por um algoritmo, devendo então contar com a participação humana para uma garantia maior de justiça. Lembra-se que as análises realizadas por algoritmos acabam prioritariamente sendo baseadas em dados estatísticos, fato este que, como já demonstrado no presente estudo, pode perpetuar discriminações sociais preexistentes[64].

---

[61] PASQUALE, Frank. **The Black Box Society:** The Secret Algorithms That Control Money and Information. Cambridge: Harvard University Press, 2015.
[62] SANTAELLA, Lucia. As ambivalências das cidades inteligentes. In: _____. (Org.). **Cidades inteligentes:** por que, para quem? 1. ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2016. p. 62-63, grifo nosso.
[63] GALVÃO, Márcio. Governança algorítmica: princípios éticos. **Portal de Pesquisa de Márcio Galvão**, 2022. Disponível em: https://galvamarcio.wixsite.com/pesquisa. Acesso em: 29 out. 2023.
[64] SERNÉGIO, Vitória Bragança. **O direito à revisão em decisões automatizadas:** possibilidade de complemento contextual no tratamento de dados sensíveis. Trabalho de conclusão de curso de

Nesse sentido, surge então um princípio que não fora citado por Galvão, mas que se demonstra extremamente importante para a aplicação de *smart cities* mais justas, igualitárias, acessíveis e transparentes. Fala-se aqui do princípio da participação pública e envolvimento dos cidadãos nas tomadas de decisão, de forma que vale citar o entendimento de Muñoz que diz que a

> [...] atenção à opinião pública não significa apenas atenção à opinião da maioria, longe disso. O bom governante, o bom administrador público, deve ter particular sensibilidade para atender às demandas de grupos e setores minoritários que demonstram um especial compromisso ético-político na solução de graves problemas que afligem nossa sociedade, e transcendendo-a, para o mundo inteiro, e que representam, de certa forma, o que se convencionou chamar de consciência crítica da sociedade[65].

Diante disso, o bom governante acaba sendo aquele que justamente consegue pôr em prática todos os princípios éticos aqui citados, possibilitando o crescimento e evolução da cidade como um todo, sem dar prioridade a um determinado grupo social, atendendo as demandas de forma não discriminatória e igualitária. Contudo, na teoria tudo isso aparenta ser muito mais fácil e simples do que realmente é.

Assim, com o advento e implemento de novas tecnologias que facilitam a comunicação da sociedade com a Administração Pública se espera que, logicamente o seu uso advenha para garantir o melhor atendimento aos direitos e garantias fundamentais dos cidadãos. A importância da participação humana durante o processo decisório trás maior segurança aos usuários acerca dos objetivos dos sistemas implementados, criando assim “uma camada adicional de prevenção em relação aos resultados discriminatórios ou injustos”[66].

Ainda, um outro princípio se demonstra fundamental e inerente à aplicação de novos sistemas e tecnologias no setor público, qual seja, a responsabilização. O termo que decorre do conceito de *accountability*, no inglês, expressa também o dever de prestação de contas, abarcando assim a justificação da Administração Pública, seja

---

graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade de Brasília. Orientador: Prof. Dra. Ana Frazão. Brasília, 2022.

[65] MUÑOZ, Jaime R. A. La ética pública constitucional y la buena administración. **Revista da Faculdade de Direito da FMP**, v. 9, p. 137-164, 2 out. 2017. p. 161, tradução própria.

[66] SERNÉGIO, Vitória Bragança. **O direito à revisão em decisões automatizadas:** possibilidade de complemento contextual no tratamento de dados sensíveis. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade de Brasília. Orientador: Prof. Dra. Ana Frazão. Brasília, 2022. p. 55.

pela implementação, uso ou resultados decorrentes desse. De se observar que aqui, mais uma vez, cabe falar da necessidade da participação humana no processo, uma vez que muito subjetivo para ser automatizado[67]. Tal preocupação foi abarcada pelo legislador quando da criação da LGPD, uma vez que incorporou esse conceito no artigo 6º, inciso X, da referida lei.

Como demonstrado no tópico anterior, a responsabilização deve ser analisada sob diversas perspectivas para que seja possível realmente identificar a responsabilidade objetiva e subjetiva das decisões e resultados obtidos com o uso de algoritmos. De forma central, o intuito da Administração Pública quando do implemento de medidas e sistemas mais tecnológicos tem que ser responsável em diversas camadas de aplicação.

De se esperar que a Administração Pública observe a real utilidade no momento de aplicação de novas políticas públicas, principalmente quando este processo envolve a compra ou contratação de sistemas automatizados, que tendem a ter valores expressivos. Ainda, deve ser responsável quando da análise de prioridades, uma vez que, por mais útil e necessário que uma nova política pública possa ser, pode haver outras necessidades a serem priorizadas no momento.

Em outra perspectiva, tem-se a responsabilidade por parte dos criadores dos sistemas e algoritmos, de forma que se pode falar na criação de uma possível cartilha ou regimento ético a ser aplicado para sistematizar os algoritmos a partir de critérios que auxiliem no afastamento de resultados discriminatórios[68]. Fica demonstrada a necessidade de regulamentações acerca do uso dessas tecnologias disruptivas pela Administração Pública. Se pretende apresentar um breve histórico das diretrizes e regulamentos existentes relacionadas à esta nova governança na Gestão Pública Local de *Smart Cities*.

O governo brasileiro instituiu em 1999 o programa Sociedade da Informação (SocInfo), originado do Decreto nº 3.294, de 15 de dezembro de 1999. Esse programa surge com o objetivo de tornar viável a geração da Internet e sua aplicação à sociedade de forma a beneficiá-la. Na sequência, em setembro de 2000, o Ministério da Ciência e Tecnologia lança a obra *Sociedade da Informação - Livro Verde*, um primeiro estudo aprofundado que possibilita ao governo uma análise ampla das

[67] *Ibid.*.
[68] *Ibid.*, p. 40.

implicações e benesses do uso da internet e das tecnologias da informação e comunicação pela sociedade e para essa.

Em que pese as vastas informações contidas no referido livro, o quadro regulatório e político à época do desenvolvimento e apresentação do estudo "era imaturo no campo das TIC, o que gerou incertezas, adiamento da tomada de decisões e barreiras ao desenvolvimento nacional"[69]. Contudo, há que se observar que, por meio deste, houve o surgimento de novos debates políticos que auxiliaram na criação de novas políticas públicas no país. De forma que em 2002 fora apresentado então o Livro Branco, que trouxe os resultados obtidos durante as discussões promovidas pelo primeiro estudo.

Mais recentemente, em âmbito nacional foram criadas duas leis de suma importância para a regulação da internet e das TICs, a primeira delas, o Marco Civil da Internet, que tem papel fundamental na regulação da governança algorítmica em cidades inteligentes[70] e a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, legislação esta que se demonstra crucial no âmbito da proteção de dados e privacidade. A LGPD teve como fonte inspiradora lei semelhante na União Europeia, qual seja, *European Union's General Data Protection Regulation (GDPR)* que determina, por exemplo, que dados pessoais coletados no contexto de tecnologias de cidades inteligentes devem ser tratados com consentimento, transparência e segurança[71].

Com a criação da LGPD, adveio também a criação da Autoridade Nacional de Proteção de Dados – ANPD, autarquia que recebe então o encargo de fiscalizar o cumprimento da LGPD. Se observa que, num futuro não muito distante, com a devida regulamentação acerca da implantação, execução e uso de sistemas autômatos em mais e mais diversas políticas públicas, há a probabilidade de que a atuação da autarquia se estenda também à fiscalização e auditoria destes sistemas, uma vez que, até o momento, não há nenhuma regulamentação expressa nesse sentido.

Ainda assim, exemplos de iniciativas de cidades inteligentes em prática no Brasil e em países estrangeiros fazem uso da governança algorítmica para favorecer a governança pública. Florianópolis, cidade localizada em Santa Catarina, na região

---

[69] SUTTI, Alessandra Arantes. **Smart cities**: sociedade da informação – políticas públicas – tecnologia disruptiva. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020. p. 15.
[70] *Ibid.*.
[71] WOLFORD, Ben. **What is GDPR, the EU's new data protection law?** GDPR.EU, [2023?]. Disponível em: https://gdpr.eu/what-is-gdpr/. Acesso em: 02 ago. 2023.

sul do Brasil, se destacou no *Ranking Connected Smart Cities* do ano de 2024 e possui diversas iniciativas louváveis vinculadas ao conceito de cidade inteligente.

Uma dessas iniciativas é a utilização de Semáforos Inteligentes, aplicados para facilitar e melhorar o fluxo da cidade, o sistema digital consegue identificar vias mais movimentadas e ajustar o tempo de sinal aberto nos principais cruzamentos da cidade, possibilitando assim que menores engarrafamentos ocorram e garantindo maior fluidez ao trânsito da cidade. Poucas informações são disponibilizadas acerca de seu funcionamento específico, levando a ser considerada uma iniciativa que não possui muita transparência, contudo, ela ainda se destaca pelos outros dois fatores que são levados em consideração na avaliação realizada.

Quando se fala de acessibilidade, inegável o seu alcance a todos os usuários da malha rodoviária da cidade, uma vez que se aplica a todos os veículos que acessam os cruzamentos que contam com a tecnologia instalada e em funcionamento. Por fim, para analisar a sua eficiência, deve-se levar em consideração que, em virtude do alto custo de instalação do sistema inteligente, nem todos os cruzamentos da cidade fazem uso dessa tecnologia, mas, nos trajetos em que ela é aplicada vislumbra-se uma melhoria considerável do tráfego urbano[72].

A tecnologia aplicada na cidade de Florianópolis para gestão do trânsito da cidade se assemelha àquela em uso pelo sistema já apresentado na primeira parte deste estudo, conhecido pela sigla GLIDE, o sistema aplicado na cidade de Singapura, que trouxe destaque para essa cidade como uma das cidades mais inteligentes do mundo. Da mesma forma que o projeto de Florianópolis, o projeto não é muito transparente, sendo que nas informações contidas junto ao seu site é possível identificar que, no caso do GLIDE, nenhuma ação humana se faz necessária[73].

O destaque do *Green Link Determining System* (GLIDE), é a sua acessibilidade e eficiência. Assim como o projeto em aplicação na cidade brasileira, ele possibilita acesso irrestrito a todos os utilizadores da malha rodoviária, sendo acessível a todos, inclusive aos pedestres – aspecto que não se observa no caso brasileiro. A sua eficiência também se deve ao fato de que o sistema consegue providenciar uma

[72] AGÊNCIA5. Florianópolis terá 35 semáforos com monitoramento em tempo real. **Agência 5 - Jornal Floripa**, 19 jun. 2022. Disponível em: https://agencia5.jornalfloripa.com.br/agencia5jf/81009. Acesso em: 12 jan. 2024.

[73] LTA – Land Trasport Authority. **Green Link Determining System.** 2019. Disponível em: https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/getting_around/driving_in_singapore/intelligent_transport_systems/green_link_determining_system.html. Acesso em: 14 abr. 2024.

"*green wave*" - "onda verde", no sentido de que os semáforos são vinculados e possibilitam uma diminuição de paradas dos veículos, uma vez que são abertos em um sistema encadeado, sequencialmente, a garantir a passagem dos veículos num fluxo contínuo[74].

O uso da tecnologia pode, de fato, auxiliar na busca por cidades cada vez mais sustentáveis, inclusivas e justas, desde que observados certos princípios e diretrizes, como os apresentados no presente capítulo. Deve-se sempre levar em consideração os princípios basilares da administração pública, mediante o seu ajuste para a aplicação nas *smart cities* e *smart communities*, atualizando-se assim a forma de gestão pública local. Uma vez que observados os princípios elencados os resultados de sua aplicação se demonstrarão benéficos não só para a população, mas também para os gestores que passarão a ter uma maior confiabilidade pública, fortalecendo assim toda a Administração Pública local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia está dominando todos os aspectos da vida humana, de forma que não é surpresa encontrar algoritmos em tudo o que fazemos e daí a preocupação acerca da gerência dos dados coletados, afinal de contas, conforme demonstrado, são diversas as fontes de coleta de dados atualmente. Assim, o presente estudo busca servir como pano de fundo para discussões muito mais profundas na dinâmica do uso desses sistemas algorítmicos pela Administração Pública.

Em um primeiro momento, foram conceituados os termos principais e fundamentais ao debate proposto, conceituando os termos governança, governança algorítmica, algoritmo, ética e *smart city*. Brevemente foram apresentados apontamentos que possibilitaram o desenvolvimento e compreensão do que seriam os desafios e aspectos jurídicos para uma governança algorítmica ética. Ainda em no primeiro tópico apresentado já fora possível identificar alguns desafios que vieram a ser propriamente analisados e debatidos no segundo tópico do estudo.

[74] *Ibid.*.

O segundo tópico, por sua vez, tratou especificamente sobre os desafios da governança algorítmica na gestão pública local de *smart cities*, possível sintetizá-los de forma breve como a possibilidade de assunção de vieses, a falta de transparência, a necessidade de maior segurança para impossibilitar vazamentos de dados sensíveis, a discriminação, entre outros pontos abordados.

No terceiro tópico, se abordaram os princípios éticos que devem então serem observados na aplicação da governança algorítmica bem como foram apresentadas duas iniciativas que foram analisadas sob três aspectos: (i) transparência; (ii) acessibilidade; e, (iii) eficiência. O presente estudo não constituiu, no entanto, uma regulamentação final a ser observada, mas apresentou tópicos a serem considerados e, que podem, mediante estudos futuros, serem tomados como fundamentos à essa aplicação de forma a garantir os direitos e garantias fundamentais de todos os cidadãos afetados.

Assim, já se tem uma visão de temáticas que poderão ser abordadas em estudos futuros, como, por exemplo, a comparação de ética e eficiência na aplicação de novas tecnologias, afinal, como apresentado neste estudo, nem sempre a ética e a eficiência são consideradas quando da aplicação de sistemas algorítmicos. O problema apresentado sobre 'Como a ausência de uma regulamentação robusta afeta a capacidade das *smart cities* de implementar governança algorítmica ética e transparente' foi respondido utilizando a abordagem metodológica dedutiva, o método de procedimento monográfico e a técnica de pesquisa bibliográfica, sendo possível confirmar a hipótese, no sentido de que a adoção de uma regulamentação específica e de princípios éticos baseados em boas práticas internacionais contribuirá para maior transparência, inclusão social e proteção de dados nas *smart cities* brasileiras.

Por fim, o estudo comprovou sua importância e relevância, à medida que levantou novos questionamentos e hipóteses de soluções para o problema apresentado, possibilitando uma maior análise acerca dos princípios e aspectos éticos que devem ser observados para uma aplicação ética da governança algorítmica na gestão pública local de *smart cities*. Resta claro que a discussão sobre a temática merece mais aprofundamento e que sua regulação é de extrema importância.

REFERÊNCIAS FINAIS

AGÊNCIA5. Florianópolis terá 35 semáforos com monitoramento em tempo real. **Agência 5 - Jornal Floripa**, 19 jun. 2022. Disponível em: https://agencia5.jornalfloripa.com.br/agencia5jf/81009. Acesso em: 12 jan. 2024.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Tradução de Leonel Valladro e Gerd Bornheim. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

BELLI, Luca; DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto. Municipal data governance: An analysis of brazilian and european practices. **Revista de Direito da Cidade**, v. 12, n. 3, p. 1588-1610, 2020. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. https://doi.org/10.12957/rdc.2020.44310.

BRITO, Carina. Sistema de Reconhecimento Facial erra e homen negro é preso por engano. **Dados**, UOL, 2020. Disponível em: https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/06/25/homem-e-preso-apos-erro-de-tecnologia-de-reconhecimento-facial-nos-eua.htm. Acesso em: 05 abr. 2024.

BUTTERFIELD, Andrew; NGONDI, Gerard Ekembe; KERR, Anne. **A Dictionary of Computer Science**. 7. ed. New York: Oxford University Press, 2016.

CARVALHO, Allan Pereira de. **Viés algorítmico e discriminação:** Possíveis soluções regulatórias para o Brasil. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dra. Kelly Lissandra Bruch. Porto Alegre, 2020.

CASTRO, Julio Cesar Lemes de. Redes sociais como modelo de governança algorítmica. **Matrizes**, v. 12, n. 2, p. 165-191, maio/ago. 2018.

DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção de dados pessoais**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

DUARTE, Clarice Seixas; CAJUELLA, Fayola; EBERLIN, Fernando Büscher Von Teschenhauser. The use of big data in education policy. **Direito público**, v. 16, n. 90, p. 65-84, nov./dez. 2019.

DWORKIN, Ronald. **Justice for Hedgehogs**. Cambridge: Belknap Press, 2011.

FÉLIX JÚNIOR, Luiz Antônio; GUIMARÃES, Luciana Gondim de Almeida; COSTA, Wênyka Preston Leite Batista da; CRUZ, Vera Lúcia; EL-AOUAR, Walid Abbas. Governança pública nas cidades inteligentes: revisão teórica sobre seus principais elementos. **Revista do Serviço Público**, v. 71, p. 119-153, 11 dez. 2020. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). http://dx.doi.org/10.21874/rsp.v71ic.4336.

FRIEDRICH, Denise Bittencourt**. Ética pública e ética privada: interlocuções necessárias**. *In*: DELPIAZZO, Carlos E.. LEAL, Rogerio Gesta (org.). **Ética pública y patologías corruptivas**. 1. ed. Montevideo, Uruguay: Universidad de Montevideo, 2014. p. 387-407.

GONÇALVES, Gabriella Almeida de Oliveira. **Discriminação algorítmica e decisões automatizadas:** análise do art. 20 da LGPD como instrumento de proteção dos interesses dos titulares. Artigo Científico, requisito parcial para conclusão de curso de Direito da Universidade São Judas Tadeu. Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo de Souza Brocanella Witter. São Judas, 2022.

GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar; DINIZ, Braulio Gomes Mendes; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar. Aplicativos de mobilidade urbana e compartilhamento de dados de tráfego com o poder público: uma análise com base na lei geral de proteção de dados brasileira. **Revista de Direito da Cidade**, v. 12, n. 4, p. 2090-2116, 2020. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. https://doi.org/10.12957/rdc.2020.49174.

KANT. **Fundamentos da Metafísica dos Costumes**. Lisboa: Didática Editora, 1999.

LTA – Land Trasport Authority. **Green Link Determining System.** 2019. Disponível em: https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/getting_around/driving_in_singapore/intelligent_transport_systems/green_link_determining_system.html. Acesso em: 14 abr. 2024.

LYNN JR., Laurence E.; HEINRICH, Carolyn J.; HILL, Carolyn J. Studying governance and public management: challenges and prospects. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 10, n. 2, p. 233-262, 2000. University of Chicago. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jpart.a024269.

MARICATO, Ermínia. **Urbanismo na periferia do mundo globalizado:** metrópoles brasileiras. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 4, p. 21-33, 11 nov. 2002. https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000400004.

MEDEIROS, Carlos Terceiro de; SANTOS, Agnaldo Ferreira dos; LORENSATTO, Pedro. **A Ética na Política de Aristóteles**. Educadores, 2013. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/singlefile.php?cid=39&lid=5156. Acesso em: 06 mai. 2023.

MUÑOZ, Jaime R. A. La ética pública constitucional y la buena administración. **Revista da Faculdade de Direito da FMP**, v. 9, p. 137-164, 2 out. 2017.

MUÑOZ, Jaime R. A. **La Dimensión Ética**. Madrid: Dykinson, 2001.

NALINI, José Renato; LEVY, Wilson. Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios. **Revista de Direito da Administração Pública**, a. 2, v. 1, n. 2, p. 189-207, jan/dez 2017.

NODARI, Paulo Cesar. A Ética Aristotélica. **Síntese**, Revista de Filosofia, v. 24, n. 78, p. 383-410, 03 jan. 1997. Faculdade Jesuíta de Filosofia e Teologia, Belo Horizonte.

ODENDAAL, Nancy. Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging

economies. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 27, p. 585- 607, 2003.

PASQUALE, Frank. **The Black Box Society:** The Secret Algorithms That Control Money and Information. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

PEREIRA, Gabriela V.; PARYCEK, Peter; FALCO, Enzo; KLEINHANS, Reinout. Smart governance in the context of smart cities: A literature review. **Information Polity**, n. 23, p. 143-162, 2018. https://doi.org/10.3233/IP-170067.

SANTAELLA, Lucia. As ambivalências das cidades inteligentes. In: _____. (Org.). **Cidades inteligentes:** por que, para quem? 1. ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2016.

SERNÉGIO, Vitória Bragança. **O direito à revisão em decisões automatizadas:** possibilidade de complemento contextual no tratamento de dados sensíveis. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade de Brasília. Orientador: Prof. Dra. Ana Frazão. Brasília, 2022.

SILVA NETO, Wilson Levy Braga da; NALINI, José Renato. Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios. **Revista de Direito da Administração Pública**, a. 2, v. 2, n. 1, p. 184-201, jan./jun. 2017. http://dx.doi.org/10.47096/redap.v1i1.107.

SUTTI, Alessandra Arantes. **Smart cities**: sociedade da informação – políticas públicas – tecnologia disruptiva. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

WEISS, Marcos Cesar. Os desafios à gestão das cidades: uma chamada para a ação em tempos de emergência das cidades inteligentes no brasil. **Revista de Direito da Cidade**, v. 9, n. 2, p. 788-824, 26 abr. 2017. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. http://dx.doi.org/10.12957/rdc.2017.27493.

WERMANN, Larissa. **Governança algorítmica e a proteção de dados pessoais**. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dr. Fabiano Menke. Porto Alegre, 2018.

WOLFORD, Ben. **What is GDPR, the EU's new data protection law?** GDPR.EU, [2023?]. Disponível em: https://gdpr.eu/what-is-gdpr/. Acesso em: 02 ago. 2023.