

ano 20 - n. 80 | abril/junho – 2020

Belo Horizonte | p. 1-306 | ISSN 1516-3210 | DOI: 10.21056/aec.v20i80

A&C – R. de Dir. Administrativo & Constitucional

[www.revistaaec.com](http://www.revistaaec.com)

# A&C

**Revista de Direito  
ADMINISTRATIVO  
& CONSTITUCIONAL**

**A&C – ADMINISTRATIVE &  
CONSTITUTIONAL LAW REVIEW**

**FORUM**

A246 A&C : Revista de Direito Administrativo & Constitucional. – ano 3, n. 11, (jan./mar. 2003) - . - Belo Horizonte: Fórum, 2003-

Trimestral  
ISSN: 1516-3210

Ano 1, n. 1, 1999 até ano 2, n. 10, 2002 publicada pela Editora Juruá em Curitiba

1. Direito administrativo. 2. Direito constitucional.  
I. Fórum.

CDD: 342  
CDU: 342.9

Coordenação editorial: Leonardo Eustáquio Siqueira Araújo  
Aline Sobreira

Capa: Igor Jamur  
Projeto gráfico: Walter Santos

### Periódico classificado no Estrato A2 do Sistema Qualis da CAPES - Área: Direito.

#### Qualis – CAPES (Área de Direito)

Na avaliação realizada em 2017, a revista foi classificada no estrato A2 no Qualis da CAPES (Área de Direito).

#### Entidade promotora

A *A&C – Revista de Direito Administrativo e Constitucional*, é um periódico científico promovido pelo Instituto de Direito Romeu Felipe Bacellar com o apoio do Instituto Paranaense de Direito Administrativo (IPDA).

#### Foco, Escopo e Público-Alvo

Foi fundada em 1999, teve seus primeiros 10 números editorados pela Juruá Editora, e desde o número 11 até os dias atuais é editorada e publicada pela Editora Fórum, tanto em versão impressa quanto em versão digital, sediada na BID – Biblioteca Digital Fórum. Tem como principal objetivo a divulgação de pesquisas sobre temas atuais na área do Direito Administrativo e Constitucional, voltada ao público de pesquisadores da área jurídica, de graduação e pós-graduação, e aos profissionais do Direito.

#### Linha Editorial

A linha editorial da *A&C – Revista de Direito Administrativo e Constitucional*, estabelecida pelo seu Conselho Editorial composto por renomados juristas brasileiros e estrangeiros, está voltada às pesquisas desenvolvidas na área de Direito Constitucional e de Direito Administrativo, com foco na questão da efetividade dos seus institutos não só no Brasil como no Direito comparado, enfatizando o campo de interseção entre Administração Pública e Constituição e a análise crítica das inovações em matéria de Direito Público, notadamente na América Latina e países europeus de cultura latina.

#### Cobertura Temática

A cobertura temática da revista, de acordo com a classificação do CNPq, abrange as seguintes áreas:

- Grande área: Ciências Sociais Aplicadas (6.00.00.00-7) / Área: Direito (6.01.00.00-1) / Subárea: Teoria do Direito (6.01.01.00-8) / Especialidade: Teoria do Estado (6.01.01.03-2).
- Grande área: Ciências Sociais Aplicadas (6.00.00.00-7) / Área: Direito (6.01.00.00-1) / Subárea: Direito Público (6.01.02.00-4) / Especialidade: Direito Constitucional (6.01.02.05-5).
- Grande área: Ciências Sociais Aplicadas (6.00.00.00-7) / Área: Direito (6.01.00.00-1) / Subárea: Direito Público (6.01.02.00-4) / Especialidade: Direito Administrativo (6.01.02.06-3).

#### Indexação em Bases de Dados e Fontes de Informação

Esta publicação está indexada em:

- Web of Science (ESCI)
- Ulrich's Periodicals Directory
- Latindex
- Directory of Research Journals Indexing
- Universal Impact Factor
- CrossRef
- Google Scholar
- RVBI (Rede Virtual de Bibliotecas – Congresso Nacional)
- Library of Congress (Biblioteca do Congresso dos EUA)
- MIAR - Information Matrix for the Analysis of Journals
- WorldCat
- BASE - Bielefeld Academic Search Engine
- REDIB - Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico
- ERIHPLUS - European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences
- EZB - Electronic Journals Library
- CiteFactor
- Diadorim

#### Processo de Avaliação pelos Pares (Double Blind Peer Review)

A publicação dos artigos submete-se ao procedimento *double blind peer review*. Após uma primeira avaliação realizada pelos Editores Acadêmicos responsáveis quanto à adequação do artigo à linha editorial e às normas de publicação da revista, os trabalhos são remetidos sem identificação de autoria a dois pareceristas *ad hoc* portadores de título de Doutor, todos eles exógenos à Instituição e ao Estado do Paraná. Os pareceristas são sempre Professores Doutores afiliados a renomadas instituições de ensino superior nacionais e estrangeiras.

# ***Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático***

*Big Data, algorithms and artificial intelligence in Public Administration: reflections for its use in a democratic environment*

**Valter Shuenquener de Araújo\***

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Brasil)  
E-mail: vsaraujo19@gmail.com

**Bruno Almeida Zullo\*\***

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Brasil)  
E-mail: bazullo@gmail.com

**Maurílio Torres\*\*\***

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Brasil)  
E-mail: mauriliotrs@outlook.com

---

Como citar este artigo/*How to cite this article*: ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020. DOI: 10.21056/aec.v20i80.1219.

\* Doutor em Direito Público pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Doutorado sanduiche pela Ruprecht-Karls Universität de Heidelberg. Professor Adjunto de Direito Administrativo da Faculdade de Direito da UERJ (Rio de Janeiro, Brasil). Conselheiro do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP). Juiz Auxiliar e Instrutor no STF no período de 2011-2014. Juiz Auxiliar no TSE em 2015. Ex-Procurador do Estado do Rio de Janeiro. Ex-Procurador Federal. Ex-Advogado da Petrobras. Juiz Federal. E-mail: vsaraujo19@gmail.com.

\*\* Mestrando em Direito Público na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Advogado. Assessor em Gabinete no Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: bazullo@gmail.com.

\*\*\* Graduando da Faculdade de Direito da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). E-mail: mauriliotrs@outlook.com.

**Recebido/Received:** 13.10.2019 / October 13th, 2019  
**Aprovado/Approved:** 11.09.2020 / September 11th, 2020

---

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo analisar o impacto de decisões administrativas tomadas com base em algoritmos a partir de bancos de dados de grande porte (*Big Data*) no âmbito da Administração Pública. Será realizado um mapeamento das potencialidades e desafios inerentes à utilização de processos decisórios não humanos pelo Poder Público. Com base nisso, será possível identificar algumas perplexidades que podem surgir a partir do descompasso entre o avanço tecnológico e o instrumental teórico à disposição da doutrina administrativista. Nesse cenário, buscaremos problematizar algumas questões referentes aos contornos que serão atribuídos à discricionariedade administrativa nos casos em que a tomada de decisão pública se dê por meio de algoritmos. A metodologia adotada será bibliográfica, descritiva, e terá como objetivo investigar o processo decisório fundamentado em bancos de dados de grande porte utilizados pela Administração Pública.

**Palavras-chave:** Algoritmos. *Big Data*. Administração Pública. Inteligência artificial. Democracia.

**Abstract:** This paper analyzes the impact of administrative decisions grounded on algorithms from Big Data managed by the Public Administration. A mapping will be made of the potentialities and challenges inherent to the use of non-human decision-making processes by the Government. It will be possible to identify some perplexities that may arise from the mismatch between technological advance and the theoretical instrument already available to the administrative law scholars. In this scenario, we will try to problematize some issues related to the contours that will be attributed to administrative discretion in cases where public decision-making occurs by means of algorithms. The methodology will be bibliographic, descriptive and will investigate the decision-making process based on large databases used by the Public Administration.

**Keywords:** Algorithms. Big Data. Public Administration. Artificial intelligence. Democracy.

**Sumário:** **1** Introdução – **2** Avanço tecnológico: algumas definições – **3** Potencialidades – **4** Questões que surgem a partir desse fenômeno – **5** Parâmetros para mitigar os riscos inerentes à utilização de inteligência artificial pela Administração Pública – **6** Conclusões – Referências

---

## 1 Introdução

Historicamente, os Estados acumulam um grande número de informações acerca dos indivíduos; e, em razão das suas múltiplas funções e competências, é natural que assim o seja. Por meio desses dados, o Estado presta serviços públicos, arrecada impostos e pode, ao menos em tese, dimensionar a forma mais eficiente de prestar serviços essenciais à população, bem como implementar políticas públicas da forma mais adequada.

A figura do Estado provedor de serviços públicos, bem ilustrada no modelo de *Welfare State* identificado na primeira metade do século XX, fez com que os Estados, de um modo geral, passassem a gerenciar uma quantidade cada vez maior de dados de seus cidadãos, com a formação de grandes bancos de dados públicos.

Em paralelo, o desenvolvimento tecnológico ensejou a intensificação do fluxo de informação na sociedade. Dados de consumidores, trabalhadores e cidadãos passam a ser considerados insumos na lógica de mercado.

As inovações tecnológicas observadas nas últimas décadas têm impactado profundamente o cotidiano das pessoas. Notadamente, a partir da massificação da rede mundial de computadores, as interações humanas transformaram-se e a dimensão exata desse impacto tem sido cada vez mais estudada.

Na era da informação, tais avanços tecnológicos proporcionam, dentre outras vantagens, uma potencial melhoria na gestão de processos. Conglomerados empresariais globais (como Google, Amazon e Apple) fazem uso de vasto arsenal tecnológico para monitorar e induzir padrões de consumo de pessoas, de modo a traçar estratégias de mercado e a rentabilizar ganhos financeiros.

Nesse cenário, a utilização de algoritmos, notadamente aqueles que empregam o chamado “aprendizado de máquina” (*machine learning*), é corriqueira em muitos dos serviços que usamos atualmente. São utilizados em sistemas de recomendação de conteúdo, como os da Netflix, YouTube e Spotify; em mecanismos de busca como o Google; na escolha dos *feeds* de mídia social como Facebook, Twitter e Instagram; em assistentes de voz como Siri e Alexa.

Nesse contexto, além do setor privado, os Estados têm vislumbrado a utilização desse tipo de inovação como uma forma de gerir melhor a máquina pública. Isto porque, na implementação de políticas públicas, ou mesmo na execução de tarefas inerentes à rotina administrativa, o Estado depara-se, muitas vezes, com entraves que podem atrapalhar ou inviabilizar determinada função estatal.

Além da má gestão e da existência de obstáculos burocráticos, a Administração Pública também se depara, em seu cotidiano, com grandes desafios associados à corrupção. Nesse cenário, a utilização de inovações tecnológicas é medida alinhada com a necessidade de otimização da gestão pública. No dizer de Valter Shuenquener de Araújo:

Em tempos de crise fiscal com ao que estamos experimentando de forma cruel no nosso Estado do Rio de Janeiro, a inovação é o caminho mais seguro e inteligente para a superação das dificuldades. Por meio dela, os finitos recursos financeiros, públicos ou privados, não são desperdiçados e o Estado consegue atingir melhores resultados no desempenho de suas funções. [...]

A tecnologia pode aproximar a sociedade civil do Estado e evitar o desperdício de recursos públicos mediante o foco na obtenção de melhores resultados.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ARAÚJO, V. S. de. Efeitos da inovação no Direito Administrativo brasileiro: queremos saber o que vão fazer com as novas invenções. In: QUIRINO, C. de C.; MENDONÇA, J. V. S. de; BAPTISTA, P. F. (org.). *Inovações no Direito Público*. Curitiba: CRV, 2018. p. 159 e 157.

Não é exagero afirmar que o emprego de novas tecnologias pelo Estado pode implicar, em maior ou menor grau, a reconfiguração de algumas funções estatais. Potencialmente, a utilização massiva de tecnologia pode, até mesmo, redimensionar o tamanho do aparato do Estado tal como o concebemos até os dias de hoje.

Nesse diapasão, a adoção de novos mecanismos, notadamente o uso de inteligência artificial no contexto da chamada *Big Data* (que têm o potencial de aumentar exponencialmente o nível de eficiência na prestação de serviços públicos) pode acarretar, por exemplo, a revisão do quantitativo de agentes públicos que o Estado precisa ter para se desincumbir de determinadas tarefas.

Em maior ou menor grau, essa reconfiguração do modo de agir estatal já é observada em diversos países ao redor do mundo, e está sendo ilustrada pelo conceito de “*E-government*”.<sup>23</sup> Essa agenda, aliás, já faz parte de expressiva parcela da rotina administrativa/estatal em muitos países.

A Estônia é, por exemplo, tida como um caso emblemático de investimento massivo na utilização de tecnologia pelo Governo e que já produz efeitos concretos.<sup>4</sup> A utilização intensiva de tecnologia entrou formalmente na agenda pública daquele país, notadamente a partir dos anos de 1990. Após a dissolução da União Soviética (URSS), originou-se um amplo debate no país sobre a melhor maneira de se viabilizar enquanto nação soberana autônoma, e a “digitalização” do Estado tornou-se prioridade na agenda política.

No Brasil, ainda que de modo incipiente, existem iniciativas<sup>5</sup> que promovem e estimulam o emprego de soluções tecnológicas tanto para a implementação de políticas públicas como para a superação de entraves observados na estrutura da Administração.

Neste ponto, o que se almeja neste artigo é a análise dos potenciais impactos da utilização de novas tecnologias na esfera de atuação da Administração Pública e dos eventuais reflexos na dogmática jurídica decorrentes desse fenômeno.

Essa transformação na natureza e estrutura da forma como o Estado organiza-se ensejará a inevitável revisitação de alguns paradigmas clássicos do Direito Administrativo.

<sup>2</sup> UNIÃO EUROPEIA. Comissão Europeia. eGovernment: The EU's eGovernment strategy, electronic payments and invoicing, the digital single market. 2019. Disponível em: [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/egovement\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/egovement_en). Acesso em: 17 maio 2019.

<sup>3</sup> VAN HAASSTERT, H. *Big data ethics*. 2016. Disponível em: <https://vanhaastertblog.files.wordpress.com/2016/08/thesis-hugo-van-haastert.pdf>. Acesso em: 1º jul. 2019.

<sup>4</sup> BIGARELLI, B. Como a Estônia construiu uma sociedade digital. *Época Negócios*, 6 ago. 2018. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2018/08/como-estonia-construiu-uma-sociedade-digital.html>. Acesso em: 20 maio 2019.

<sup>5</sup> BRAZILLAB. O LAB. 2020. Disponível em: <https://brazillab.org.br/olab>. Acesso em: 15 maio 2019.

Antes de analisar casos concretos e de problematizar alguns pontos, cabe traçar um breve panorama sobre o processo de evolução tecnológica que foi capaz de criar rupturas e debates sobre os temas que serão abordados neste texto.

Mais adiante, examinaremos, ainda, como o emprego de inteligência artificial pelo Poder Público com base em *Big Data* pode impactar no alcance e controle da discricionariedade administrativa.

## 2 Avanço tecnológico: algumas definições

Para se ter uma dimensão do momento pelo qual passa a humanidade em termos da produção de informação e do tratamento de dados, cabe analisar antigos prognósticos feitos sobre a capacidade de os processadores de dados realizarem suas tarefas.

Prognósticos iniciais, formulados na década de 1960, momento em que a ciência da computação dava seus primeiros passos, davam conta de que o número de transistores em um processador dobraria, em média, a cada dois anos e mantendo o mesmo (ou menor) custo e o mesmo espaço durante os dez anos seguintes.<sup>6</sup>

Apesar da impressionante formulação, a velocidade no desenvolvimento de processadores de dados mostrou, posteriormente, que tal prognóstico subestimou alguns fatores.<sup>7</sup> Os primeiros processadores tiveram sua capacidade superada de modo exponencial a cada ano. Atualmente, os microprocessadores modernos consistem em circuitos integrados e realizam as funções de cálculo e de tomada de decisão de um computador. São responsáveis por definir a “inteligência” da máquina, como se fossem o cérebro do computador. A evolução dos processadores permite às máquinas se tornarem cada vez mais eficientes na assimilação de dados e nas tomadas de decisão.

Ao mesmo tempo em que ocorria esse fenômeno, e provavelmente em razão dele (numa dinâmica que se retroalimenta) a produção de dados/informação passou a ser multiplicada.

Estima-se que, do início da civilização até 2003, a humanidade criou 5 *exabytes* (um quintilhão de *bytes*) de informação. Atualmente, criamos esse mesmo volume a cada dois dias. Estudos apontam que, de 2012 até 2020, o volume de dados armazenados na internet terá dobrado a cada dois anos.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> ALENCAR, F. O que é a Lei de Moore? Entenda a teoria que 'prevê' futuro da Informática. 2015. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/06/o-que-e-lei-de-moore-entenda-teoria-que-preve-futuro-da-informatica.html>. Acesso em: 1º set. 2019.

<sup>7</sup> MOORE'S LAW. Moore's Law. Disponível em: <http://www.moorelaw.org/>. Acesso em: 1º jul. 2017.

<sup>8</sup> VILELA, A. O fenômeno Big Data e seu impacto nos negócios. 2013. Disponível em: <https://imasters.com.br/devsecops/o-fenomeno-big-data-e-seu-impacto-nos-negocios>. Acesso em: 15 maio 2019.

Essa brutal explosão de dados deve-se a alguns outros fenômenos, tais como à expansão das redes sociais, à disseminação do comércio virtual e, sobretudo, à chamada Internet das Coisas (*IoT – Internet of Things*).<sup>9</sup>

Nesse contexto, o termo *Big Data* é usualmente utilizado para designar a coleta e o armazenamento de uma imensa quantidade de informações para análises. Embora não tenha sentido científico propriamente dito, e haja alguma divergência sobre si, esse conceito ganhou notoriedade no começo dos anos 2000, quando Doug Laney formulou a definição que concebe *Big Data* em três premissas, iniciadas com “v”: volume, velocidade e variedade.<sup>10</sup>

A partir desse arranjo, as potencialidades que emergem do tratamento de uma imensa base de dados ganharam novos contornos. Intensificou-se, por exemplo, a utilização de inteligência artificial por meio de algoritmos.

O algoritmo é, basicamente, um roteiro de comandos pré-ordenados, expresso em uma linguagem matemática.<sup>11</sup> Dessa forma, por meio dos algoritmos, o computador se desincumbe rapidamente de uma determinada tarefa. O computador é munido de uma base de dados e, com base nos comandos pré-determinados, exprime um resultado, alcançado por meio do processamento dessas informações.

Ocorre que a ciência da computação ganhou novos patamares com o desenvolvimento de técnicas de *machine learning*. Nas últimas décadas, a base de dados que alimenta esses computadores guiados por algoritmos multiplicou-se exponencialmente. E, nesse contexto, as máquinas passaram a operar de forma a fazer prognósticos e a “aprender” sozinha.

Assim, o imenso volume de dados (estruturados e não estruturados) produzidos nas últimas décadas mostrou-se matéria-prima perfeita para a tecnologia de *machine learning*.

É exatamente neste ponto que a evolução tecnológica, independente da enormidade de nomes e conceitos, ganha maior relevância para fins do que se pretende abordar no presente artigo.

No âmbito das técnicas de inteligência artificial que se desenvolvem mediante a gestão da imensa base de dados produzida atualmente pela sociedade, estão os “algoritmos avançados de aprendizado de máquina”. Eles são integrados por variadas tecnologias (tais como de “*deep learning*”, “*neural networks*” e de “*natural-language*”).

<sup>9</sup> MORGAN, J. A simple explanation of ‘The Internet of Things’. *Forbes*, 13 maio 2014. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2014/05/13/simple-explanation-internet-things-that-anyone-can-understand/#16386c421d09>. Acesso em: 2 jun. 2019.

<sup>10</sup> LANEY, D. *3D data management: controlling data volume, velocity and variety*. Disponível em: <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.

<sup>11</sup> ALGORITHM. In: CAMBRIDGE DICTIONARY. 2020. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/algorithm/>. Acesso em: 29 jun. 2019.



*processing*”) usadas em aprendizado supervisionado e não supervisionado e operam guiados por lições de informações existentes.<sup>12</sup>

Logo, como se viu, o que define a tecnologia de *machine learning* é a utilização de algoritmos “que aprendem sozinhos” para formular um tipo de construção de raciocínio não humano. Assim, a análise de grande quantidade de dados, associada a um processo decisório não humano, pode, ao menos em tese, gerar resultados melhores e mais eficientes do que o processo decisório tomado por um indivíduo. Surge a discricionariedade não humana.

O *machine learning* possibilita o reconhecimento de padrões e de desvios de comportamento humano. E, assim, é capaz de realizar diagnósticos, prognósticos e de tomar (ou embasar) decisões sobre questões complexas. São informações que, se bem trabalhadas, podem significar um diferencial competitivo para empresas do setor privado, bem como uma otimização no campo da gestão pública.

Essa dinâmica já está entranhada no dia a dia do cidadão comum, desde as situações mais simples até os fatos que acarretam grande impacto em suas vidas. Esse processo é objeto de estudo nas mais diversas áreas e já recebeu a alcunha de “Sociedade Algorítmica”.<sup>13</sup>

Algoritmos de *machine learning* utilizam estatísticas para encontrar padrões em grandes quantidades de dados. E o conceito de “dado”, aqui, engloba muita coisa: números, palavras, imagens, cliques etc. Tudo o que pode ser armazenado digitalmente, pode ser alimentado em um algoritmo de *machine learning*.<sup>14</sup>

Hoje, existem, basicamente, três tipos de *machine learning*: supervisionado, não supervisionado e reforçado.

No “*machine learning* supervisionado”, os dados são “rotulados” para instruir a máquina em relação a quais padrões ela deve procurar. O sistema é alimentado previamente por dados lapidados e escolhidos por seres humanos.

Já em sua forma “não supervisionada” (“*unsupervised learning*”), os dados não possuem rótulos; a máquina procura por conta própria, dentre os *inputs* fornecidos, os padrões que puder encontrar.

Por fim, temos o “*reinforcement learning*”, a mais recente fronteira do *machine learning*. Esse tipo de algoritmo aprende por tentativa e erro para alcançar um objetivo determinado. Ele experimenta muitas soluções diferentes, e é recompensado ou

<sup>12</sup> MACHINE LEARNING. *In*: GARTNER GLOSSARY. [S.l.]: Gartner, 2020. Disponível em: <https://www.gartner.com/it-glossary/machine-learning/>. Acesso em: 2 jun. 2019.

<sup>13</sup> BALKIN, J. M. Free speech in the algorithmic society: Big Data, private governance, and New School Speech Regulation (September 9, 2017). *UC Davis Law Review*, (2018 forthcoming); Yale Law School, Public Law Research Paper No. 615. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3038939>. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3038939>. Acesso em: 3 jun. 2019.

<sup>14</sup> HAO, K. What is machine learning? *MIT Technology Review*, 17 nov. 2018. Disponível em: [https://www.technologyreview.com/s/612437/what-is-machine-learning-we-drew-you-another-flowchart/?utm\\_campaign=the\\_algorithm](https://www.technologyreview.com/s/612437/what-is-machine-learning-we-drew-you-another-flowchart/?utm_campaign=the_algorithm). Acesso em: 2 jun. 2019.

penalizado, dependendo se seu comportamento ajuda ou impede que ele atinja seu objetivo.

Dessa forma o que a técnica de *machine learning* proporciona objetivamente é a tomada de decisão automatizada a partir de um grande volume de dados.

No ramo privado, o *data analytics* tem sido largamente utilizado por empresas para definir o perfil de consumidores, por instituições financeiras para pautar decisão sobre o crédito (*credit score*), oferecendo produtos e serviços personalizados para diferentes tipos de clientes a partir de seus padrões de consumo (“*behavioral targeting*”).

O Watson da IBM pode ser visto como o epítome disso.<sup>15</sup> O referido supercomputador tem sido utilizado para as mais diversas e complexas finalidades, desde pesquisas contra doenças graves, como o câncer, até a previsão de padrões climáticos globais.

### 3 Potencialidades

No setor público, o *data analytics* também encontra terreno amplamente fértil. Desde iniciativas tradicionais, como a de cruzamento de dados para auxiliar a fiscalização realizada pela Receita,<sup>16</sup> até a utilização de “robôs”<sup>17</sup> pelo Tribunal de Contas da União para realizar o cruzamento de dados de órgãos fiscalizados em todo o Brasil.

A inteligência artificial pode se mostrar uma fundamental ferramenta na formulação de políticas públicas. A partir de uma grande base de dados, os algoritmos podem, por exemplo, identificar padrões de comportamento do contribuinte, reconhecer grupos populacionais que necessitam de cuidados específicos de saúde por apresentarem maior risco médico e contribuir para uma gestão pública mais eficiente em diversas outras situações. Isso permite que os governos atuem de forma preditiva, ao invés de agir apenas em reação a determinada necessidade da população.

<sup>15</sup> GREGO, M. Watson, o fascinante computador da IBM que venceu os humanos. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/tecnologia/watson-o-fascinante-computador-da-ibm-que-venceu-os-humanos/>. Acesso em: 17 maio 2019.

<sup>16</sup> MATAVELLI, R. Inteligência artificial a serviço do fisco: conheça as novas tecnologias da Receita. *Jornal Contábil*, 3 jan. 2017. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/inteligencia-artificial-servico-do-fisco-conheca-as-novas-tecnologias-da-receita/#.W7FPWmhKjIU>. Acesso em: 17 maio 2019.

<sup>17</sup> GOMES, H. S. Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações. *G1*, 18 mar. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghml>. Acesso em: 17 maio 2019.

### 3.1 Experiências no Brasil

No Brasil, a digitalização tem avançando, ainda que não no ritmo desejado. De acordo com o mais recente relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas sobre “governo eletrônico”, o país ocupa apenas a quadragésima quarta colocação no *ranking* de digitalização.<sup>18</sup>

No seu processo de digitalização, o governo federal está implantando uma nova plataforma denominada GovData. Segundo as informações disponibilizadas pelo Ministério da Economia,<sup>19</sup> o principal objetivo dessa plataforma é o de criar um ambiente unificado em que estarão concentradas as principais bases de dados do governo,<sup>20</sup> que atualmente se encontram dispersas nos diferentes órgãos da Administração Pública federal. O GovData utilizará, assim, os conceitos de *Big Data* e de *Data Analytics* para integrar e concentrar as suas principais bases de dados.

O intuito do governo federal é o de que a plataforma possa auxiliar os gestores públicos. Como as tecnologias de *Big Data* e *Data Analytics* permitem o cruzamento de um grande volume de dados, os agentes públicos que atuam como analistas de dados conseguirão identificar erros, anomalias e oportunidades de melhorias nos programas políticos e sociais. Ademais, a partir de tais dados também será possível municiar os gestores públicos com informações estratégicas, a fim de se avaliar permanentemente suas atividades e monitorar o atingimento das metas planejadas. Assim, diante da amplitude da base dados que os sistemas do governo federal possuem, não restam dúvidas quanto aos benefícios advindos dessa integração.

Outro exemplo de emprego de tecnologia de processamento e análise de dados em grande escala é encontrado no Tribunal de Contas da União com o seu Laboratório de Informações de Controle (Labcontas).<sup>21</sup> Este laboratório do TCU conta com os robôs “Alice” (“Análise de Licitações e Editais”), “Sofia” (“Sistema

<sup>18</sup> UNITED NATIONS. UN E-Government Knowledgebase (UNeGovKB). 2020. Disponível em: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/24-Brazil>. Acesso em: 2 jun. 2019.

<sup>19</sup> GOVDATA. Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/govdata-privado/bases\\_dados\\_disponiveis](http://www.planejamento.gov.br/govdata-privado/bases_dados_disponiveis). Acesso em: 2 jun. 2019.

<sup>20</sup> Em um primeiro momento, o GovData terá as seguintes bases de dados: Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (Siape); Sistema de Gestão de Pessoas do Governo Federal (Sigepe); Sistema de Informações Organizacionais do Governo Federal (Siorg); Sistema de Compras do Governo Federal (Comprasnet); Sistema de Concessão de Diárias e Passagens (SCDP); Cadastro de Pessoa Física (CPF); Cadastro Nacional de Veículos Jurídica (CNPJ); Cadastro Único Social (CadUnico); Benefício de Prestação Continuada (BPC); Cadastro Nacional de Informações Sociais (CNIS); Relação Anual de Informações Sociais (RAIS); Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged); Sistema Informatizado de Controle de Óbitos (Sisobi); Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi); Registro Nacional de Veículos Automotores (Renavam); e Registro Nacional de Carteira de Habilitação (Renach) – GOVDATA. Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/govdata-privado/bases\\_dados\\_disponiveis](http://www.planejamento.gov.br/govdata-privado/bases_dados_disponiveis). Acesso em: 2 jun. 2019.

<sup>21</sup> GOMES, H. S. Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações. *G1*, 18 mar. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>. Acesso em: 17 maio 2019.

de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor”) e “Mônica”, que é um painel que mostra todas as compras públicas.

Alice é um robô que permite que os auditores e usuários do Labcontas sejam informados sobre indícios de irregularidades em editais de licitações e atas de pregão no dia de sua publicação.<sup>22</sup> A partir do texto dos editais publicados no site “ComprasNet”, o robô “Alice” identifica o valor estimado da licitação e analisa o texto a partir de regras que identificam indícios de restrição de competitividade na habilitação. O sistema também faz cruzamentos de dados entre fornecedores, utilizando dados das atas de realização do pregão.

Além do Poder Executivo e dos órgãos de controle, o Judiciário também tem incorporado à sua rotina soluções tecnológicas que envolvem o emprego de inteligência artificial. O mais emblemático exemplo está no Supremo Tribunal Federal, que anunciou recentemente o Projeto “Victor”.<sup>23</sup>

Essa ferramenta, desenvolvida em parceria com a Universidade de Brasília (UnB), é provavelmente o maior projeto acadêmico brasileiro de aplicação de IA no âmbito Judicial. No Tribunal, seu apoio tecnológico atenuará o montante de tarefas manuais, inicialmente rastreando com precisão e rapidez casos de repercussão geral. No dizer do presidente do STF, ministro Dias Toffoli: “O trabalho que demandaria entre 40 minutos e uma hora do servidor, o *software* faz em cinco segundos”.<sup>24</sup>

Também é possível constatar a utilização de mecanismos de inteligência artificial em iniciativas como a do Formulário Nacional de Risco e Proteção à Vida (FRIDA),<sup>25</sup> criado pelo Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), que é fruto de um estudo desenvolvido por peritos brasileiros e europeus, no âmbito do programa Diálogos Setoriais: União Europeia-Brasil. O instrumento foi criado para prevenir e enfrentar crimes praticados no contexto de violência doméstica e familiar contra a mulher.

O FRIDA contribuirá para a fundamentação e avaliação de medidas protetivas de urgência previstas na Lei Maria da Penha. Por meio da utilização do Formulário se buscará prevenir o agravamento da violência para vítimas sobreviventes de

<sup>22</sup> PAIXÃO, R. F.; COSTA, H. A. Alice e a plataforma digital de controle externo. *JOTA*, 22 nov. 2017. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/alice-e-a-plataforma-digital-de-controle-externo-22112017>. Acesso em: 29 jun. 2019.

<sup>23</sup> O nome “Victor” faz referência a Victor Nunes Leal, ministro do STF entre 1960 e 1969, principal responsável pela sistematização da jurisprudência do STF em súmulas, método que facilitou, sobremaneira, a aplicação dos precedentes judiciais aos recursos interpostos perante o Tribunal.

<sup>24</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal – STF. Inteligência artificial: trabalho judicial de 40 minutos pode ser feito em 5 segundos. 2018. Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=393522>. Acesso em 25 jun. 2019.

<sup>25</sup> BRASIL. Conselho Nacional do Ministério Público – CNMP. CNMP disponibiliza à sociedade o Formulário Nacional de Risco e Proteção à Vida (FRIDA). 2019. Disponível em: <http://www.cnmp.mp.br/portal/todas-as-noticias/12036-cnmp-disponibiliza-a-sociedade-o-formulario-nacional-de-risco-e-protecao-a-vida-frida>. Acesso em: 25 jun. 2019.

tentativas de feminicídio e/ou vítimas indiretas, facilitando o encaminhamento das mulheres às redes de serviços especializadas nesse tipo de atendimento.

Como viabiliza a coleta sistematizada e padronizada de informações, o FRIDA mostra-se um ambiente amplamente adequado à utilização de inteligência artificial. Essa potencialidade, a de se empregar inteligência artificial para auxiliar na prevenção de casos de violência doméstica, já é objeto de estudos pelo mundo<sup>26</sup> e pode ser perfeitamente implementada no Brasil no contexto desta iniciativa do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP).

## 3.2 Experiências pelo mundo

Governos ao redor do globo já recorrem amplamente à utilização de *Big Data Analysis* e às suas potencialidades.<sup>27</sup> Tal prática é, inclusive, estimulada por organismos internacionais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento e outras instituições.<sup>28</sup> E, nesse ponto, se há natural receio quanto ao emprego desse tipo de tecnologia por empresas privadas, as questões que surgem decorrentes de sua utilização pelo setor público são ainda maiores.

Quando se está diante da possibilidade de existência de manifestações de vontade do Poder Público baseadas em processos de tomada de decisão não humanos, a ideia de se utilizar algoritmos como substitutos para decisões humanas parece gerar alguma perplexidade quanto à “governança democrática” e ao *accountability* desse “processo decisório”.

Feita essa contextualização acerca do macrocenário tecnológico à disposição do Poder Público, cabe, a partir deste ponto, problematizar e analisar algumas situações que desafiam o instrumental teórico construído até o momento e chamam a atenção por suscitarem situações de potencial violação a direitos fundamentais dos cidadãos e a valores democráticos relacionadas ao uso de tecnologias de gestão otimizada de dados.

## 4 Questões que surgem a partir desse fenômeno

Entre o otimismo exagerado e o alarmismo, há consenso, no sentido de que a utilização de processos decisórios algorítmicos amparados por *Big Data* já é uma realidade capaz de originar debates sobre as suas implicações, seja no âmbito

<sup>26</sup> BERK, R. A.; SORENSON, S. B.; BARNES, G. Forecasting domestic violence: a machine learning approach to help inform arraignment decisions. *Journal of Empirical Legal Studies*, v. 13, n. 1, p. 94-115, 2016.

<sup>27</sup> VAN DER SLOOT, B.; BROEDERS, D.; SCHRIJVERS, E. *Exploring the Boundaries of Big Data*. Disponível em: <https://www.aup.nl/en/book/9789462983588/exploring-the-boundaries-of-big-data>. Acesso em: 7 jul. 2019.

<sup>28</sup> BRACKEN, M.; GREENWAY, A. *How to achieve and sustain government digital transformation*. 2018. Disponível em: <https://publications.iadb.org/handle/11319/9002>. Acesso em: 15 maio 2019.

da proteção de direitos fundamentais (matéria afeta ao Direito Constitucional), seja na relação cotidiana do Estado com os cidadãos (tema estudado pelo Direito Administrativo).

#### 4.1 Sobre a possibilidade jurídica dessa “delegação”

Uma primeira questão que surge é relacionada à possibilidade da “delegação” de uma atividade decisória estatal para um processo de decisão automatizado. Todo o arcabouço teórico que sustentou, até hoje, a emanção de vontade do Estado, enquanto um ente “não personalizável” na figura do agente público, foi construído sob a premissa de que a tomada de decisão decorreria de uma atividade humana.

Forjada individualmente ou de forma colegiada, por meio de deliberação, a formação da vontade de um ente da federação, de uma entidade fruto de uma descentralização ou de um órgão administrativo sempre esteve ligada a uma preocupação com a observância de premissas de legitimidade democrática. O tema da legitimidade democrática dos atos de vontade do Poder Público sempre foi analisado no âmbito do Direito Público. Assim, é preciso investigar em que medida a introdução de processos decisórios não humanos, eventualmente em funções estratégicas na esfera pública, implicará a intensificação desse debate.

Neste contexto, será necessário identificar quais os centros decisórios passíveis de serem delegados. Quais seriam as atividades estatais suscetíveis de serem transferidas para um processo decisório não humano? Somente atividades burocráticas poderiam ser objeto de delegação ou também as atividades típicas de Estado desempenhadas por carreiras de Estado?

Para exemplificar, já há discussões sobre a utilização de algoritmos no processo de decisão judicial (*judicial decision-making*),<sup>29</sup> uma seara que parece até mesmo mais sensível do que no processo decisório administrativo (*administrative decision-making*), especialmente diante da independência funcional dos magistrados.

#### 4.2 Direito a um procedimento administrativo

Outro ponto a merecer destaque é o alusivo à necessidade de conciliação da utilização do algoritmo baseado em *machine learning* com a noção de procedimento administrativo.

Se anteriormente o direito a um procedimento administrativo era compreendido sob uma perspectiva eminentemente formal, a doutrina contemporânea acerca da

<sup>29</sup> FISHEL, S; FLACK, D; DEMATTEO, D. Computer risk algorithms and judicial decision-making. *Judicial Notebook*, v. 49, n. 1, jan. 2018. Disponível em: <http://www.apa.org/monitor/2018/01/jn.aspx>. Acesso em: 17 maio 2019.

compreensão do tema, ressignificada a partir do advento do pós-positivismo jurídico e a decorrente constitucionalização do Direito Administrativo, não comporta mais tal entendimento. Atualmente, o processo administrativo é entrevisto como um dos pilares da atividade administrativa. Nas palavras de José Sérvulo Manoel Correa: “são múltiplos os papéis do procedimento administrativo que lhe conferem uma posição nuclear na estática e na dinâmica do direito administrativo contemporâneo”.<sup>30</sup> A partir dessa premissa, o autor elenca tais papéis:

- o procedimento assegura, de modo preordenado, racional e sequenciado, a recolha e o processamento de informação pela Administração, a fim de preparar, tomar e (se necessário) executar as decisões administrativas sob forma de regulamento, ato administrativo ou contrato administrativo;
- o procedimento serve de interface preestabelecida para a colaboração e a comparticipação de várias entidades públicas, órgãos ou serviços na preparação de decisões complexas;
- o procedimento constitui um instrumento de participação democrática, de accountability e de legitimação das decisões, graças ao modo como assegura a argumentação a favor das suas pretensões pelos interessados e o acesso destes à informação relevante;
- o procedimento constitui a matriz ideal para a realização das operações de ponderação no exercício da discricionariedade administrativa, assegurando os meios e as ocasiões ritualizadas para a deteção dos fatores relevantes presentes na situação concreta e para a sua análise de acordo com princípios fundamentais, como os da igualdade de tratamento, proporcionalidade, proteção da confiança e imparcialidade.

O autor português, ao apresentar sua compreensão acertada sobre o que a doutrina brasileira pensa acerca do tema, conclui:

Pensando no caso do Brasil, eu atrever-me-ia a expressar a opinião de que aquilo que menos interessa será, apesar de tudo, uma opção terminológica, desde que a preferência pela expressão “processo administrativo”, ou a utilização das expressões “processo administrativo” e “procedimento administrativo” como sinónimas, não obste à consciência da tripla razão de ser garantística, eficientista e efetivadora da responsabilidade democrática (accountability) deste instituto jurídico e ao reconhecimento da sua posição central no sistema do direito administrativo, ou seja, à necessidade de não

<sup>30</sup> CORREIA, J. M. S. Os grandes traços do direito administrativo no século XXI. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 16, n. 63, p. 45-66, jan./mar. 2016.

confinar o seu emprego às situações de litígio ou nas quais possa ser deduzida uma acusação.

Dessa forma, fica patente que a utilização pela Administração Pública brasileira de sistemas de algoritmos que utilizam técnicas de *machine learning* introduzirá um elemento de potencial controvérsia no debate acerca da legitimidade democrática de tal procedimento, à luz do que garante a Constituição Brasileira.

### 4.3 A falta de transparência

Uma característica problemática do processo decisório por meio de algoritmos baseados em *machine learning* é a da sua falta de transparência. A chamada “opacidade” do algoritmo é um ponto que já tem sido objeto de análise e debates.<sup>31</sup>

Essa opacidade está relacionada a especificidades técnicas que ensejam um nível de falta de transparência quanto à forma como os algoritmos “pensam”. Alguns observadores já temem que essa nova era de inteligência artificial possa tornar a sociedade como um todo excessivamente “opaca”.<sup>32</sup>

Assim, essa falta de transparência do processo decisório dos algoritmos choca-se claramente com os princípios que norteiam a Administração Pública. Numa primeira análise, o princípio da publicidade, previsto expressamente no art. 37 da Constituição da República, parece ser o mais impactado pela natureza não transparente do processo decisório dos algoritmos. Uma vez utilizados pela Administração Pública, como conciliar a falta de transparência inerente à dinâmica dos algoritmos com o princípio da publicidade constitucionalmente previsto? Apresentando a questão de outra forma: como conciliar a opacidade algorítmica com a Lei de Acesso à Informação?

E, mais do que a simples violação ao princípio da publicidade, a falta de transparência algorítmica também pode comprometer a legitimidade democrática da decisão estatal. Isto porque a ideia de publicidade, nesse contexto, está intimamente ligada ao aspecto do controle democrático das decisões tomadas com bases em algoritmos.

Muito longe de caracterizar apenas um aspecto meramente formal, a transparência quanto às “razões de decidir” exsurge atualmente como um verdadeiro pressuposto substancial de validade de qualquer ato emanado pela Administração Pública. O conhecimento dos motivos que levaram a Administração a decidir é um

<sup>31</sup> BURRELL, J. How the Machine ‘Thinks:’ understanding opacity in machine learning algorithms Big Data & Society. Disponível em: <https://www.ischool.berkeley.edu/research/publications/2016/how-machine-thinks-understanding-opacity-machine-learning-algorithms>. Acesso em: 17 maio 2019.

<sup>32</sup> PASQUALE, F. *The Black Box Society: the secret algorithms that control money and information*. Cambridge: Harvard University Press, 2015.



imperativo em um Estado Democrático de Direito, na medida em que permite ao cidadão saber o porquê do ato e por viabilizar o exercício do controle popular. Assim, e especialmente em virtude do que preveem os arts. 2º, *caput* e parágrafo único, e 50, I, da Lei nº 9.784/99, a regra é a de que a ausência de divulgação do motivo (motivação) torne o ato inválido.<sup>33</sup>

#### 4.4 *Machine learning* e os vieses discriminatórios

Assim como a falta de transparência, já foi identificado que o processo decisório dos algoritmos pode reproduzir algum viés discriminatório, efeito relacionado a aspectos técnico-científicos inerentes ao atual estado da arte desse tipo de tecnologia.

Os dados processados pelos computadores são extraídos da realidade encontrada na sociedade. Logo, como a base de dados tratada pelo algoritmo é extraída de um ambiente que convive com preconceito e comportamento discriminatório, logicamente o resultado do tratamento dessa base de dados poderá refletir (ou potencializar) os mesmos comportamentos. Dessa forma, é possível que não exista uma isenção no tratamento de dados por algoritmos.

Para exemplificar o viés discriminatório que o algoritmo pode assumir, é bem ilustrativo o caso da *chatbot* Tay<sup>34</sup> da Microsoft. Tay foi criada para conversar com as pessoas de forma leve, descontraída e natural no Twitter, mas, em menos de 24 horas, a interação com os usuários da rede social a corrompeu. Em menos de um dia, Tay passou a reproduzir comportamentos racistas, nazistas e transfóbicos. Em pouco tempo, adquiriu uma personalidade extremamente agressiva e preconceituosa.

Em razão dos problemas, a Microsoft veio a público<sup>35</sup> por meio de seu *blog* oficial, apresentar um comunicado no sentido de que, apesar de a equipe de desenvolvimento do *chatbot* ter se preparado de antemão para diversos tipos de abusos, uma vulnerabilidade específica permitiu que um ataque coordenado deturpasse completamente o propósito inicial do programa em menos de vinte e quatro horas. Essa abordagem da Microsoft reflete a preocupação das empresas de

<sup>33</sup> Lei nº 9.784/99:

“Art. 2º. A Administração Pública obedecerá, dentre outros, aos princípios da [...] motivação [...]

Parágrafo único. Nos processos administrativos serão observados, entre outros, os critérios de: [...]

VII – indicação dos pressupostos de fato e de direito que determinarem a decisão; [...]

Art. 50. Os atos administrativos deverão ser motivados, com indicação dos fatos e dos fundamentos jurídicos, quando:

I – neguem, limitem ou afetem direitos ou interesses; [...]”.

<sup>34</sup> MÜLLER, L. Tay: Twitter conseguiu corromper a IA da Microsoft em menos de 24 horas. 2016. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/inteligencia-artificial/102782-tay-twitter-conseguiu-corromper-ia-microsoft-24-horas.htm>. Acesso em: 15 maio 2019.

<sup>35</sup> LEE, P. Learning from Tay's introduction. 2016. Disponível em: <https://blogs.microsoft.com/blog/2016/03/25/learning-tays-introduction/>. Acesso em: 15 maio. 2019.

tecnologia em mitigar o risco de ocorrência de resultados como esse na utilização de algoritmos.

Se a reprodução de comportamentos discriminatórios em âmbito privado é um problema real a ser enfrentado, a questão revela-se exponencialmente mais tormentosa, quando se cogita que esse tipo de prática discriminatória pode ser institucionalmente repetida pelo Poder Público.

Se não houver um controle social e democrático acerca das características dos dados utilizados, os preconceitos e vieses discriminatórios serão reproduzidos pela máquina. A nosso sentir, uma solução para a questão pode passar pelo controle contínuo, por meio de uma agência ou comitê permanente a ser criado no âmbito da Administração Pública para monitorar essa matéria.

Imaginar que atos formalmente emanados de uma autoridade pública podem servir para disseminar comportamentos discriminatórios é algo que contraria toda a noção de proteção a direitos fundamentais, um pilar de sustentação do constitucionalismo contemporâneo.

O problema é facilmente compreendido, quando as decisões discriminatórias formuladas pelas máquinas estiverem inseridas na política de segurança pública ou na Justiça Criminal. Ações policiais concretas e decisões judiciais em âmbito criminal baseadas em processos cognitivos algorítmicos com vieses discriminatórios ofendem a dignidade da pessoa humana, o direito de igualdade e a liberdade do cidadão.

Os problemas resultantes do viés discriminatório de decisões estatais oriundas de um processamento não humano podem parecer muito desconectados da realidade atual, mas já são debatidos pelo mundo.<sup>36</sup> Algumas dificuldades já enfrentadas envolvem, por exemplo, a utilização dos algoritmos para estabelecer condições de fiança e determinar o desfecho de sentenças penais. A ideia é que os algoritmos possam realizar prognósticos acerca do futuro comportamento do acusado, levando em conta o histórico de violência ou a probabilidade de cometimento de outro crime. Na formação dessa análise, o algoritmo é programado para considerar fatores demográficos, tais como idade, sexo e raça e fatores comportamentais históricos, como a idade do início do comportamento criminoso e a natureza das prisões anteriores, além de outros fatores sociais.

Um caso que ensejou um debate concreto em um processo judicial ocorreu no Estado de Wisconsin (*State vs. Loomis*),<sup>37</sup> nos Estados Unidos. A sentença de

<sup>36</sup> BROEDERS, D; SCHRIJVERS, E; BALLIN, E. H. *Big Data and security policies: serving security, protecting freedom*. Haia: WRR, 2017. (WRR-Policy Brief, n. 6). Disponível em: <https://english.wrr.nl/publications/policy-briefs/2017/01/31/big-data-and-security-policies-serving-security-protecting-freedom>. Acesso em: 17 maio 2019.

<sup>37</sup> HARVARD LAW REVIEW. *State v. Loomis – Wisconsin Supreme Court requires warning before use of algorithmic risk assessments in sentencing*. 2020. Disponível em: <https://harvardlawreview.org/2017/03/state-v-loomis/>. Acesso em: 17 maio 2019.

primeiro grau foi proferida com a utilização de uma ferramenta de gerenciamento de risco baseada em inteligência artificial (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions* – COMPAS) para condenar um acusado de envolvimento numa troca de tiros. A defesa alegou que, em virtude de a decisão condenatória ter utilizado um mecanismo de inteligência artificial para construir as razões que levaram à condenação, ela não teve acesso as razões que embasaram essa análise, o que acarretaria uma violação à garantia do *due process of law*. A Suprema Corte local confirmou a condenação, mas entendeu que a utilização do mecanismo comportaria aprimoramentos.

As ponderações da Suprema Corte do Estado de Wisconsin, nesse caso de utilização do COMPAS, foram feitas no sentido de reconhecer algumas limitações do sistema, tais como: a) o desconhecimento total acerca dos fatores de risco exatos utilizados; b) a identificação de grupos de alto risco, sem que seja possível traçar informações precisas sobre indivíduos específicos; c) alguns resultados sugerem que o sistema pode ser racialmente tendencioso; d) o sistema não havia sido validado ou regulamentado a partir de amostragem em Wisconsin; e e) o sistema não havia sido desenvolvido para uso em sentenças condenatórias criminais.

Assim, como se vê, esse debate, que parece extraído de um filme de ficção científica, já faz parte da realidade vivenciada em outros países, e é razoável acreditar que pode ser, em alguma medida, incorporada, dentro de pouco tempo, à rotina de segurança pública brasileira e à função jurisdicional no país.

## 5 Parâmetros para mitigar os riscos inerentes à utilização de inteligência artificial pela Administração Pública

Um primeiro passo para a mitigação dos riscos nessa matéria é a identificação, pelo próprio Poder Público, dos principais riscos inerentes à utilização de inteligência artificial. Essa tarefa pode ser desempenhada por um órgão estatal, como a Autoridade Nacional de Proteção de Dados, instituída pela Lei nº 13.853/2019, ou por uma instituição de natureza fiscalizatória, como o Ministério Público ou o Tribunal de Contas.

A partir do levantamento dos principais riscos à sociedade brasileira que essas inovações tecnológicas geram é que será possível mitigar os seus efeitos deletérios. Uma análise casuística sobre o emprego desse tipo de tecnologia e os seus efeitos pode proporcionar resultados práticos significativos para o seu aprimoramento. E o acompanhamento deverá ser contínuo e aperfeiçoado a todo tempo.

Ademais, deve haver uma preocupação constante com a formulação de métricas que assegurem a qualidade dos dados utilizados, pois isso impacta

diretamente o resultado prático das políticas implementadas por meio da utilização de inteligência artificial.

Não menos importante é a observância de parâmetros que assegurem proteção à privacidade dos cidadãos, notadamente a partir dos princípios elencados na Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018).

Por fim, o órgão ou entidade pública incumbida de regular a utilização da inteligência artificial na Administração Pública deve assegurar requisitos claros de transparência e “explicabilidade” no tratamento dos dados, de modo que sejam mitigados os riscos técnicos e democráticos já mencionados.

## 6 Conclusões

O presente artigo se propôs a realizar uma breve análise acerca das potencialidades e riscos inerentes à utilização de inteligência artificial pelo Poder Público, tentando dimensionar o eventual impacto para a discricionariedade do gestor público. A tarefa é difícil, pois, apesar do grande potencial, essa utilização ainda é incipiente.

De todo modo, parece-nos fundamental iluminar o assunto, tendo em vista o seu grande impacto na vida dos cidadãos e o fato de que seus efeitos só tendem a aumentar. Sem pretender exaurir o debate em torno do tema, o artigo procura estimular a criação de um ambiente em que haja preocupação efetiva com o estudo dos efeitos do emprego da inteligência artificial pela Administração Pública.

Espera-se, com isso, que haja pesquisas jurídicas brasileiras sobre parâmetros que confirmem maior segurança jurídica quando da utilização de inteligência artificial pela Administração Pública, partindo-se do arcabouço teórico e normativo atualmente existente para um cenário que dê conta dos desafios trazidos com as inovações tecnológicas.

## Referências

ALENCAR, F. O que é a Lei de Moore? Entenda a teoria que ‘prevê’ futuro da Informática. 2015. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/06/o-que-e-lei-de-moore-entenda-teoria-que-preve-futuro-da-informatica.html>. Acesso em: 1º set. 2019.

ALGORITHM. *In*: CAMBRIDGE DICTIONARY. 2020. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/algorithm/>. Acesso em: 29 jun. 2019.

ARAÚJO, V. S. de. Efeitos da inovação no Direito Administrativo brasileiro: queremos saber o que vão fazer com as novas invenções. *In*: QUIRINO, C. de C; MENDONÇA, J. V. S. de; BAPTISTA, P. F. (org.). *Inovações no Direito Público*. Curitiba: CRV, 2018.

BALKIN, J. M. Free speech in the algorithmic society: Big Data, private governance, and New School Speech Regulation (September 9, 2017). *UC Davis Law Review*, (2018 forthcoming); Yale Law

School, Public Law Research Paper No. 615. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3038939>. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3038939>. Acesso em: 3 jun. 2019.

BERK, R. A; SORENSON, S. B; BARNES, G. Forecasting domestic violence: a machine learning approach to help inform arraignment decisions. *Journal of Empirical Legal Studies*, v. 13, n. 1, p. 94-115, 2016.

BIGARELLI, B. Como a Estônia construiu uma sociedade digital. *Época Negócios*, 6 ago. 2018. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2018/08/como-estonia-construiu-uma-sociedade-digital.html>. Acesso em: 20 maio 2019.

BRACKEN, M; GREENWAY, A. *How to achieve and sustain government digital transformation*. 2018. Disponível em: <https://publications.iadb.org/handle/11319/9002>. Acesso em: 15 maio 2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Ministério Público – CNMP. CNMP disponibiliza à sociedade o Formulário Nacional de Risco e Proteção à Vida (FRIDA). 2019. Disponível em: <http://www.cnmp.mp.br/portal/todas-as-noticias/12036-cnmp-disponibiliza-a-sociedade-o-formulario-nacional-de-risco-e-protecao-a-vida-frida>. Acesso em: 25 jun. 2019.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal – STF. Inteligência artificial: trabalho judicial de 40 minutos pode ser feito em 5 segundos. 2018. Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=393522>. Acesso em 25 jun. 2019.

BRAZILLAB. O LAB. 2020. Disponível em: <https://brazillab.org.br/olab>. Acesso em: 15 maio 2019.

BRAZILLAB. Selo GovTech: entenda como o BrazilLAB quer conectar 2 mil empreendedores com o Setor Público. 2019. Disponível em: <https://brazillab.org.br/noticias/selo-govtech-entenda-como-o-brazilab-quer-conectar-2-mil-empreendedores-com-o-setor-publico>. Acesso em: 17 maio 2019.

BROEDERS, D; SCHRIJVERS, E; BALLIN, E. H. *Big Data and security policies: serving security, protecting freedom*. Haia: WRR, 2017. (WRR-Policy Brief, n. 6). Disponível em: <https://english.wrr.nl/publications/policy-briefs/2017/01/31/big-data-and-security-policies-serving-security-protecting-freedom>. Acesso em: 17 maio 2019.

BURRELL, J. How the Machine 'Thinks:' understanding opacity in machine learning algorithms Big Data & Society. Disponível em: <https://www.ischool.berkeley.edu/research/publications/2016/how-machine-thinks-understanding-opacity-machine-learning-algorithms>. Acesso em: 17 maio 2019.

CORREIA, J. M. S. Os grandes traços do direito administrativo no século XXI. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 16, n. 63, p. 45-66, jan./mar. 2016.

FISHEL, S; FLACK, D; DEMATTEO, D. Computer risk algorithms and judicial decision-making. *Judicial Notebook*, v. 49, n. 1, jan. 2018. Disponível em: <http://www.apa.org/monitor/2018/01/jn.aspx>. Acesso em: 17 maio 2019.

GOMES, H. S. Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações. *G1*, 18 mar. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>. Acesso em: 17 maio 2019.

GOVDATA. Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/govdata-privado/bases\\_dados\\_disponiveis](http://www.planejamento.gov.br/govdata-privado/bases_dados_disponiveis). Acesso em: 2 jun. 2019.

GREGO, M. Watson, o fascinante computador da IBM que venceu os humanos. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/tecnologia/watson-o-fascinante-computador-da-ibm-que-venceu-os-humanos/>. Acesso em: 17 maio 2019.

HAO, K. What is machine learning? *MIT Technology Review*, 17 nov. 2018. Disponível em: [https://www.technologyreview.com/s/612437/what-is-machine-learning-we-drew-you-another-flowchart/?utm\\_campaign=the\\_algorithm](https://www.technologyreview.com/s/612437/what-is-machine-learning-we-drew-you-another-flowchart/?utm_campaign=the_algorithm). Acesso em: 2 jun. 2019.

HARVARD LAW REVIEW. State v. Loomis – Wisconsin Supreme Court requires warning before use of algorithmic risk assessments in sentencing. 2020. Disponível em: <https://harvardlawreview.org/2017/03/state-v-loomis/>. Acesso em: 17 maio 2019.

LANEY, D. *3D data management: controlling data volume, velocity and variety*. Disponível em: <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.

LEE, P. Learning from Tay's introduction. 2016. Disponível em: <https://blogs.microsoft.com/blog/2016/03/25/learning-tays-introduction/>. Acesso em: 15 maio. 2019.

MACHINE LEARNING. In: GARTNER GLOSSARY. [S.l.]: Gartner, 2020. Disponível em: <https://www.gartner.com/it-glossary/machine-learning/>. Acesso em: 2 jun. 2019.

MATAVELLI, R. Inteligência artificial a serviço do fisco: conheça as novas tecnologias da Receita. *Jornal Contábil*, 3 jan. 2017. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/inteligencia-artificial-servico-do-fisco-conheca-as-novas-tecnologias-da-receita/#.W7FPWmhKJlU>. Acesso em: 17 maio 2019.

MORGAN, J. A simple explanation of 'The Internet of Things'. *Forbes*, 13 maio 2014. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2014/05/13/simple-explanation-internet-things-that-anyone-can-understand/#16386c421d09>. Acesso em: 2 jun. 2019.

MÜLLER, L. Tay: Twitter conseguiu corromper a IA da Microsoft em menos de 24 horas. 2016. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/inteligencia-artificial/102782-tay-twitter-conseguiu-corromper-ia-microsoft-24-horas.htm>. Acesso em: 15 maio 2019.

PAIXÃO, R. F.; COSTA, H. A. Alice e a plataforma digital de controle externo. *JOTA*, 22 nov. 2017. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/alice-e-a-plataforma-digital-de-controle-externo-22112017>. Acesso em: 29 jun. 2019.

PASQUALE, F. *The Black Box Society: the secret algorithms that control money and information*. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

UNIÃO EUROPEIA. Comissão Europeia. eGovernment: The EU's eGovernment strategy, electronic payments and invoicing, the digital single market. 2019. Disponível em: [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/egovernment\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/egovernment_en). Acesso em: 17 maio 2019.

UNITED NATIONS. UN E-Government Knowledgebase (UNeGovKB). 2020. Disponível em: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/24-Brazil>. Acesso em: 2 jun. 2019.

VAN DER SLOOT, B; BROEDERS, D; SCHRIJVERS, E. *Exploring the Boundaries of Big Data*. Disponível em: <https://www.aup.nl/en/book/9789462983588/exploring-the-boundaries-of-big-data>. Acesso em: 7 jul. 2019.

VAN HAASSTERT, H. *Big data ethics*. 2016. Disponível em: <https://vanhaastertblog.files.wordpress.com/2016/08/thesis-hugo-van-haastert.pdf>. Acesso em: 1º jul. 2019.

VILELA, A. O fenômeno Big Data e seu impacto nos negócios. 2013. Disponível em: <https://imasters.com.br/devsecops/o-fenomeno-big-data-e-seu-impacto-nos-negocios>. Acesso em: 15 maio 2019.

---

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

ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. *Big Data*, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020.

---