

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A EFICIÊNCIA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA | *THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE EFFICIENCY IN THE PUBLIC ADMINISTRATION*DANUBIA DESORDI
CARLA DELLA BONA

RESUMO | A inclusão da eficiência entre os princípios que regem a Administração Pública representou a consagração do dever específico do administrador público realizar suas atribuições com presteza, perfeição e rendimento profissional. Contudo, fatores como deficit funcional e de recursos financeiros impedem que o gestor público consolide a eficiência administrativa, fazendo-o buscar alternativas para suprir tais deficiências. Diante disso, desenvolve-se a problemática orientadora do trabalho, que consiste em analisar como o uso da Inteligência Artificial pode contribuir para a efetivação do princípio da eficiência na Administração Pública. Inicialmente, será analisado o princípio da eficiência da Administração Pública; na sequência, serão tecidas considerações acerca da Inteligência Artificial; e, por fim, serão estudados alguns casos em que a Inteligência Artificial está sendo utilizada pelos órgãos públicos no intuito de comprovar a hipótese perseguida, qual seja, que a utilização da inteligência artificial constitui um mecanismo importante para a concretização da eficiência administrativa.

PALAVRAS-CHAVE |

Administração pública. Inteligência artificial. Princípio da eficiência. Reforma gerencial.

ABSTRACT | *The inclusion of efficiency among the principles governing the Public Administration represented the consecration of the specific duty of the public administrator to carry out his duties with promptness, perfection, and professional performance. However, factors such as functional deficits and financial resources prevent the public manager from making administrative efficiency consolidate and should seek alternatives to overcome such deficiencies. In view of this, the work-orientation problem is developed, which consists in analysing how the use of Artificial Intelligence can contribute to the effectiveness of the principle of efficiency in Public Administration. Initially, the principle of efficiency of Public Administration will be analysed. Next, considerations will be woven about Artificial Intelligence. Finally, we will study some cases in which Artificial Intelligence is being used by public agencies, to prove the hypothesis, that is, that the use of artificial intelligence is an important mechanism for the embodiment of administrative efficiency.*

KEYWORDS |

Public administration. Artificial intelligence. Principle of efficiency. Management reform.

1. INTRODUÇÃO

O princípio da eficiência, positivado a partir da Emenda Constitucional n° 19/1998, passou a integrar o rol de princípios que regem a Administração Pública e que estão expressamente previstos no art. 37, *caput*, da Constituição Federal¹. A inclusão do referido princípio simbolizou a consagração de um dever específico do administrador público de realizar suas atribuições com presteza, perfeição e rendimento funcional. A eficiência administrativa importa na mensuração dos custos da satisfação das necessidades públicas em relação ao grau de utilidade alcançado.

Contudo, não raras vezes, por motivos de deficit de pessoal e de recursos financeiros, a Administração Pública não consegue atingir a eficiência almejada, o que gera, além da insatisfação pela carência na prestação do serviço público, dificuldades em controlar eventuais fraudes e atitudes corruptas no âmbito dos órgãos públicos. O gestor público necessita, assim, valer-se de mecanismos alternativos para alcançar a eficiência administrativa almejada.

Nesse contexto, desenvolve-se a problemática orientadora do trabalho, que consiste em analisar como o uso da Inteligência Artificial pode contribuir para a concretização do princípio da eficiência na Administração Pública, uma vez que a tecnologia trouxe diversos benefícios para as mais variadas áreas, inclusive para o setor público, que pode se valer de tecnologias disruptivas para aperfeiçoar suas atividades.

Diversos órgãos públicos brasileiros já estão utilizando sistemas de Inteligência Artificial para otimizar a operacionalidade, como é o caso do Tribunal de Contas da União, que conta com a ajuda dos robôs Alice, Sofia e Monica para identificar possíveis irregularidades em contratações públicas envolvendo recursos federais. Alice já ajudou os auditores a frear diversos procedimentos licitatórios irregulares pelo País, demonstrando a contribuição

1 Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos poderes da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência [...].

para a otimização, agilidade e eficiência do serviço público prestado pelo órgão. Esse e outros exemplos serão analisados no desenvolvimento do trabalho.

Quanto aos aspectos metodológicos, o estudo será realizado através de pesquisa bibliográfica básica, a partir do exame da doutrina jurídica e de artigos publicados acerca do tema. O método a ser utilizado é o hipotético-dedutivo. O desenvolvimento do trabalho se dará em três partes. Em um primeiro momento será analisado o princípio da eficiência da Administração Pública; na sequência, serão tecidas considerações acerca da Inteligência Artificial; e, por fim, serão estudados alguns casos em que a Inteligência Artificial já está sendo utilizada pelos órgãos públicos, no intuito de comprovar a hipótese perseguida, qual seja, que a utilização de inteligência artificial constitui um mecanismo importante para a concretização da eficiência administrativa.

2. O PRINCÍPIO DA EFICIÊNCIA

Segundo Bresser-Pereira (2000, p. 16), há três formas de administrar o Estado: a administração patrimonialista, a administração pública burocrática e a administração pública gerencial. A primeira, apesar de ser uma forma administrativa estatal, não poder ser considerada como pública, posto que não visa o interesse público; na administração patrimonialista observa-se uma confusão entre o patrimônio do administrador, geralmente o monarca, e o patrimônio público. O segundo modelo administrativo de Estado é o burocrático, o qual “tem como fundamento um corpo profissional de funcionários, promoções baseadas em mérito e tempo de serviço e uma definição legal rígida de objetivos e meios para alcançá-los” (BRESSER-PEREIRA, 1998, p. 9). Já o modelo gerencial se baseia em uma concepção de Estado democrática e plural (BRESSER-PEREIRA, 1998, p. 10); na descentralização política, através da transferência de recursos e atribuições aos níveis regionais e locais; na descentralização administrativa; no controle por resultados *a posteriori* dos processos administrativos; e, na administração

voltada para o atendimento ao cidadão (BRESSER-PEREIRA, 1996, p. 11-12).

No Estado Brasileiro as três formas de administração foram implementadas. Inicialmente, a administração pública brasileira regia-se pelo modelo patrimonialista, sendo, posteriormente, submetida a duas grandes reformas administrativas; a primeira delas, a burocrática, iniciou em 1937 no primeiro governo de Getúlio Vargas e teve como objetivo a transformação da administração pública brasileira em um serviço profissional baseado no Estado de direito e na competência técnica (BRESSER-PEREIRA, 2009, p. 1). A segunda reforma administrativa, a gerencial, iniciada em 1995, surgiu como uma resposta ao aumento do tamanho do Estado brasileiro. (BRESSER-PEREIRA, 2009, p. 2).

O patrimonialismo, segundo Webber (1999a, p. 141), origina-se de um sistema de dominação legitimado pela santidade das tradições e dos costumes, que conferem autoridade à pessoa do senhor e, conseqüente, necessidade de obediência pelos dominados. Não se vislumbra, nesta forma de administração estatal, uma distinção entre a esfera privada e a oficial, tendo em vista que a administração política é tratada como assunto de interesse exclusivamente pessoal do senhor, da mesma forma que os bens públicos. Os servidores “estatais” são selecionados segundo critérios de confiança pessoal, e não em virtude de suas qualificações objetivas. O senhor encontra limites apenas nas tradições sagradas, as quais, não sendo muito rígidas, permitem a atuação segundo o seu livre arbítrio (WEBBER, 1999b, p. 253).

O modelo patrimonialista weberiano encontrou solo fecundo em território brasileiro. Em sua obra *Raízes do Brasil*, Buarque de Holanda, ao discorrer sobre a figura do “homem cordial”², ressalta, como sua característica marcante, a dificuldade de separação entre o interesse privado e o público:

Não é fácil aos detentores de posições públicas de responsabilidade, formados em tal ambiente, compreenderem a distinção fundamental entre os domínios do privado e do público. Assim, eles se caracterizam justamente pelo que separa funcionário “patrimonial” do puro burocrata, conforme a

2 O “homem cordial” refere-se à formação do brasileiro, no quadro da estrutura familiar e das relações de empatia, que dificulta o seu enquadramento nas relações impessoais do Estado, reduzindo-as aos padrões pessoais e afetivos (CANDIDO, 1995, p. 17)

definição de Max Weber. Para o funcionário “patrimonial”, a própria gestão política apresenta-se como assunto do seu interesse particular; as funções, os empregos e os benefícios que deles auferem relacionam-se a direitos pessoais do funcionário e não a interesses objetivos, como sucede no verdadeiro Estado burocrático, em que prevalecem a especialização das funções e o esforço para se assegurarem garantias jurídicas ao cidadão. A escolha dos homens que irão exercer funções públicas faz-se de acordo com a confiança pessoal que mereçam os candidatos, e muito menos de acordo com as suas capacidades próprias. Falta a tudo a ordenação impessoal que caracteriza a vida no Estado burocrático. (HOLANDA, 1995, p. 145-146)

Os resquícios da formação familiar, baseada no patriarcalismo tradicional, fez com que o homem público brasileiro trouxesse para a esfera pública as características daquele meio, consubstanciadas principalmente na confusão entre assuntos de interesse pessoal e de interesse público. Buarque de Holanda (1995, p. 145) salienta que, ao longo da história brasileira, observa-se o predomínio de vontades particulares no ambiente estatal, sendo que a existência de um sistema administrativo, corroborado por um corpo funcional, totalmente dedicados a interesses objetivos, deu-se somente em momentos excepcionais.

Essa particularidade também é objeto de análise de Faoro, que se reporta ao Estado Português para explicar a origem dos traços patrimonialistas presentes no Estado brasileiro. Segundo o autor, observa-se também no sistema português, transmitido para *terrae brasilis*, a associação entre os bens públicos e o patrimônio particular do rei:

A Coroa conseguiu formar, desde os primeiros golpes da reconquista, imenso patrimônio rural [...] cuja propriedade se confundia com o domínio da casa real, aplicado o produto nas necessidades coletivas ou pessoais, sob as circunstâncias que mal distinguiram o bem público do bem particular, privativo do príncipe. (FAORO, 2001, p. 14)

No mesmo sentido, Adorno (1988, p. 35) ressalta a existência, durante quase todo o século XIX, e nas primeiras décadas da independência, de indeterminação entre o público e o privado, entre a sociedade civil e a política. Visando a alteração dessa realidade pessoalizada do Estado brasileiro, implantou-se o modelo burocrático, que se caracterizava por uma

administração pública lenta, cara, auto referida e pouco voltada para o atendimento das demandas do cidadão.

A forma burocrática mostrava-se suficiente enquanto o Estado era pequeno e tinha como única função a garantia da propriedade e dos contratos. O problema da eficiência estatal não era relevante nesse período. A partir do momento em que o Estado assumiu um crescente número de serviços sociais, como educação, saúde, cultura, previdência, assistência social, pesquisa científica, e exercendo um importante papel econômico consistente na regulação do sistema econômico interno e das relações econômicas internacionais, na estabilidade da moeda e do sistema financeiro, na provisão de serviços públicos e de infraestrutura, o problema da eficiência adquiriu *status* de essencialidade (BRESSER-PEREIRA, 1999, p. 11).

Oriundo, então, da reforma administrativa de 1995, que teve como intuito a flexibilização da administração burocrática clássica implantada no Brasil em 1936, a eficiência foi elencada entre os princípios constitucionais que regem a Administração Pública através da Emenda Constitucional n° 19/1998. Ao lado da legalidade, da impessoalidade, da moralidade e da publicidade, a eficiência passou a integrar o artigo 37, *caput*, da Constituição Federal, simbolizando a consagração de um dever específico do administrador público, qual seja, realizar as atribuições com presteza, perfeição e rendimento funcional, o que já era defendido pela doutrina antes da inserção no texto constitucional.

Embora a eficiência tenha recebido *status* expresso de princípio constitucional, a partir da Emenda Constitucional n° 19/1998, a existência dela junto ao ordenamento jurídico pátrio, como corolário da Administração Pública, remonta à reforma administrativa de 1967, que aprovou o Decreto-Lei n° 200, datado do mesmo ano; ressalta-se que, referido decreto sujeitou a administração indireta ao controle da eficiência administrativa³, tendo sido uma

3 Art. 26. No que se refere à Administração Indireta, a supervisão ministerial visará a assegurar, essencialmente:

[...]

III – A eficiência administrativa; (BRASIL. Decreto-lei n° 200, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0200.htm. Acesso em: 18 dez. 2018)

tentativa de superação da rigidez burocrática e um primeiro momento da administração gerencial no Brasil (BRESSER-PEREIRA, 1996, p. 12).

Além disso, a própria carta constitucional de 1988, antes da inclusão expressa da eficiência como princípio, já fazia referência a ela, em alguns dispositivos, como obrigação constitucional da Administração Pública. É o caso, por exemplo, do art. 74, inciso II, da Constituição Federal, que estabelece a obrigatoriedade da manutenção de sistema de controle interno pelos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, com a finalidade de “comprovar a legalidade e avaliar os resultados, quanto à eficácia e eficiência da gestão orçamentária, financeira e patrimonial nos órgãos e entidades da administração federal, bem como da aplicação de recursos públicos por entidades de direito privado” (BRASIL, 2018a).

Da mesma forma, o § 1º, do artigo 74⁴, também prevê a responsabilização solidária dos responsáveis, caso, constatada alguma irregularidade ou ilegalidade nos aspectos controlados, não haja a comunicação imediata ao Tribunal de Contas da União. Nota-se que a eficiência e a eficácia constituem, assim, imposições constitucionais vinculantes ao agir administrativo, posto que devem ser avaliadas obrigatoriamente pelo controle jurídico da atividade de todo órgão da administração pública direta e indireta, de qualquer dos poderes, e, passíveis de sanção, em caso de irregularidade (MODESTO, 2000, p. 108).

Como referido, a positivação da eficiência, como princípio constitucional, veio ratificar uma obrigação inerente à atividade administrativa, considerando o modelo gerencial de administração do Estado. “A eficiência impõe ao agente público um modo de atuar que produza resultados favoráveis à consecução dos fins que cabe ao Estado alcançar” (NOHARA, 2018, p. 92).

Significa dizer que compete ao agente público desenvolver a atividade que lhe cabe de modo que, na gestão dos recursos públicos, observe a relação entre os meios utilizados e os resultados obtidos tendo sempre como norte o

4 Art. 74. [...]

§ 1º Os responsáveis pelo controle interno, ao tomarem conhecimento de qualquer irregularidade ou ilegalidade, dela darão ciência ao Tribunal de Contas da União, sob pena de responsabilidade solidária. (BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 dez. 2018a.)

bem comum e o interesse público. Contudo, importante observar, como salienta Gabardo (2012, p. 343) que a eficiência não pode ficar restrita ao aspecto econômico, critério que é atribuído à economicidade. Desta forma, a economicidade deve ser tida como um dos atributos da eficiência e não ao contrário.

O autor estuda a eficiência a partir de quatro atributos, quais sejam, racionalização, produtividade, economicidade e celeridade, sendo que os três últimos podem ser considerados como decorrência do primeiro. A eficiência “refere-se a um ideal de racionalização da ação humana” (GABARDO, 2017, p. 7), no sentido da “maior eliminação de erros possível no processo, tornando-o, neste sentido, mais eficiente” (GABARDO, 2017, p. 7). Assim, a racionalização deve ser compreendida “como um processo de busca do modo ótimo ou do melhor modo possível na realização do fim”. (GABARDO, 2017, p. 7)

No que tange ao aspecto da produtividade, em termos lógico-abstratos, ela pode ser descrita em um sentido equivalente, mais amplo ou mais restrito que a eficiência. Em sentido equivalente, a produtividade refere-se à relação entre o produto final e os fatores utilizados na produção (meios/custos); em uma acepção mais ampla, a produtividade é a consequência da soma entre eficácia (divisão do produto final pelo objetivo/meta) e eficiência (divisão do produto final pelos meios/custos); e, em sentido mais restrito, a produtividade é analisada como o próprio produto. A celeridade, por seu turno, refere-se ao “tempo”, visto que um ato extemporâneo pode produzir um resultado inútil, ou seja, ineficiente (GABARDO, 2017, p. 8).

O princípio da eficiência consiste, portanto, na realização racional da atividade administrativa, tornando-a o mais otimizada possível, considerando os aspectos produtivos, econômicos e temporais. Di Pietro (2018, p. 122), ao discorrer sobre o princípio em comento, atribui-lhes dois aspectos relacionados à atividade administrativa, um deles relacionado com o modo de atuação do agente público e, o outro conexo com o modo de organização, estruturação e disciplina da Administração Pública. O primeiro aspecto refere-se à expectativa do melhor desempenho possível das atribuições inerentes ao agente público no intuito de obter os melhores resultados, objetivo que também é buscado pelo

segundo aspecto na prestação do serviço público.

Por esta razão, a eficiência constitui o princípio mais moderno da função administrativa, exigindo-se que ela seja exercida com presteza, perfeição e rendimento funcional, não bastando apenas que seja desempenhada com legalidade. “O princípio deve ser entendido e aplicado no sentido de que a atividade administrativa (causa) deve buscar produzir um resultado (efeito) razoável em face do atendimento do interesse público visado” (MEIRELLES, 2016, p. 105).

As definições doutrinárias trazidas remetem ao escopo principal da Emenda Constitucional n° 19/98 ao incluir a dimensão da eficiência na administração pública, qual seja, a excelência na prestação do serviço público como alternativa à crise fiscal que assolava o Estado brasileiro no momento da edição dela⁵. Ocorre que, desde então, passados vinte anos, a Administração Pública brasileira não conseguiu implementar satisfatoriamente a eficiência na gestão pública. Ainda, observam-se muitos indícios da administração burocrática e, quiçá, do regime patrimonialista em vigor, o que gera o engessamento da administração pública e a baixa qualidade na prestação do serviço público, conseqüente, tem-se a insatisfação do contribuinte quer pela falta de pessoal e recursos, quer pela ocorrência de irregularidades, ilegalidades e atos de corrupção que fogem ao controle interno e externo.

Diante desse cenário, a administração pública necessita de novos instrumentos que auxiliem na otimização dos processos administrativos; uma alternativa que vem sendo utilizada por entidades públicas consiste na implantação de sistemas que utilizam a tecnologia da Inteligência Artificial para auxiliar no desenvolvimento das atribuições dos agentes públicos. Contudo, antes de analisar alguns casos pragmáticos de emprego da Inteligência

5 Na Exposição dos Motivos da Emenda Constitucional n° 19/98 lê-se: “O revigoramento da capacidade de gestão, de formulação e de implementação de políticas nos aparatos estatais será determinante para a retomada do desenvolvimento econômico e o atendimento às demandas da cidadania por um serviço público de melhor qualidade. Além disso, o aumento da eficiência do aparelho do Estado é essencial para a superação definitiva da crise fiscal.” (grifos nossos) (BRASIL. Emenda Constitucional n° 19, de 1998. Modifica o regime e dispõe sobre princípio e normas da Administração Pública, Servidores e Agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Exposição dos Motivos. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/1998/emendaconstitucional-19-4-junho-1998-372816-exposicaodemotivos-148914-pl.html>. Acesso: 22 dez. 2018)

Artificial no setor público, mostra-se relevante compreender alguns de seus conceitos básicos.

3. NOÇÕES SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A origem da Inteligência Artificial (IA) é atribuída ao matemático britânico Alan Turing que, durante a Segunda Guerra Mundial, desenvolveu uma máquina capaz de decodificar mensagens. Contudo, somente na primeira década deste século houve o impulso definitivo da IA, com a evolução da internet e dos microprocessadores, redução dos custos de armazenagem em nuvens, novos algoritmos e outras inovações (PEIXOTO; SILVA, 2019, p. 24).

Em termos gerais, a expressão Inteligência Artificial, subárea da ciência da computação, é utilizada para designar o conjunto de técnicas, dispositivos e algoritmos⁶ computacionais, além de métodos estatísticos e matemáticos capazes de reproduzir algumas das capacidades cognitivas humanas (TOFOLLI, 2018, p. 18). McCarthy (2018, p. 2) define Inteligência Artificial como sendo “[...] the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs”⁷.

Peixoto e Silva (2019, p. 20), citando Shabbir e Anwer, referem que a Inteligência Artificial consiste na “[...] reprodução artificial da capacidade de adquirir e aplicar diferentes habilidades e conhecimentos para solucionar dado problema, resolvendo-o, raciocinando e aprendendo com as situações”.

Os autores ainda citam a definição formulada por Miles Brundage,

6 “**Algoritmo (algorithm)**, em sentido amplo, é um conjunto de instruções, como uma receita de bolo, instruções para se jogar um jogo etc. *É uma sequência de regras ou operações que, aplicada a um número de dados, permite solucionar classes semelhantes de problemas. Na informática e telemática, o conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número de etapas.* Em outras palavras mais claras: são as diretrizes seguidas por uma máquina. Na essência, os algoritmos são apenas uma forma de representar matematicamente um processo estruturado para a realização de uma tarefa. Mais ou menos como as regras e fluxos de trabalho, aquele passo-a-passo que encontramos nos processos de tomada de decisão em uma empresa, por exemplo”. (grifos do autor) (ELIAS, Paulo Sá. **Algoritmos, inteligência artificial e o direito**. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/algoritmos-inteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2018. p. 1).

7 “[...] a ciência e engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes” (tradução nossa).

para quem IA é “[...] um corpo de pesquisa e engenharia com o objetivo de usar tecnologia digital para criar sistemas aptos a desempenhar atividades para as quais se usa a inteligência humana” (PEIXOTO; SILVA, 2019, p. 21). A IA consiste, portanto, no desenvolvimento de sistemas computacionais capazes de executar tarefas para as quais, normalmente, a habilidade intelectual humana é exigida.

Como subcampo da IA, tem-se a *machine learning*⁸, termo cunhado em 1959, por Arthur Lee Samuel, cujo objetivo consiste em prover os computadores de capacidade de aprender sem serem programados (KAUFMAN, 2018, p. 17). O aprendizado de máquina envolve a criação de algoritmos capazes de aprender automaticamente a partir de dados; ao invés dos desenvolvedores de *softwares* elaborarem códigos e rotinas para que a máquina possa realizar determinadas tarefas e atingir resultados, no *machine learning* o algoritmo passa por um “treinamento” para que possa aprender por conta própria. Esse treinamento envolve a alimentação do algoritmo através de uma grande quantidade de dados⁹, permitindo que ele se ajuste e melhore cada vez mais os resultados (ELIAS, 2018, p. 2).

Peixoto e Silva, citando Kevin Murphy, definem *machine learning* como “[...] um conjunto de métodos que pode detectar padrões em dados de forma automática, e posteriormente usar esses padrões para prever dados futuros ou desempenhar outras formas de tomada de decisão” (2019, p. 88). Stuart Russel, também citado pelos autores, considera *machine learning* como “[...] ramo da IA que estuda formas de fazer com que os computadores melhorem sua performance com base na experiência” (PEIXOTO; SILVA, 2019, p. 88), tendo como objetivo possibilitar que os computadores aprendam de forma autônoma, a partir da identificação de padrões nos dados sob exame.

O aprendizado de máquina envolve diversas abordagens: aprendizado

8 Em uma tradução livre, aprendizado de máquina.

9 Esses dados geralmente encontram-se armazenados em repositórios como *Big Data*, que “são sistemas projetados, concebidos e desenvolvidos com o intuito de coletar, armazenar e lidar, de forma efetiva, com gigantescos volumes de informação, com diversos formatos, origens e conteúdos”. (TOFFOLI, Dias. Prefácio. In: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (Coord.). **Tecnologia jurídica & direito digital**: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia. p. 19)

profundo (*deep learning*), aprendizagem por meio de árvore de decisão (*decision tree learning*), programação lógica indutiva (*inductive logic programming*), agrupamento (*clustering*), aprendizagem de reforço (*reinforcement learning*), redes bayesianas (*Bayesian networks*), entre outros (ELIAS, 2018, p. 2). Cada uma dessas abordagens corresponde a uma técnica diferente de *machine learning*, sendo que o *deep learning* atualmente lidera a Inteligência Artificial considerando a capacidade de trato com a *Big Data* e a geração de resultados melhores nesse contexto (PORTO, 2018, p. 130).

A aprendizagem profunda possui a capacidade de transformar grandes volumes de dados em informação útil; a inspiração é a estrutura e funções do cérebro humano, na interligação de neurônios, dando origem às redes neurais artificiais (Artificial Neural Networks – ANNs¹⁰). Através do *deep learning* tarefas que são tradicionalmente desempenhadas pelos seres humanos, como reconhecimento facial, tomada de decisões, reconhecimento de voz e tradução, e outras que superam a capacidade humana, como o manejo e processamento de grandes bases de dados, estão sendo executadas por máquinas inteligentes (KAUFMAN, 2018, p. 17), permitindo que o ser humano ganhe tempo e se ocupe de tarefas mais complexas que exigem a inteligência humana para execução.

As noções trazidas, embora genéricas, dão uma noção de como a Inteligência Artificial e seus subcampos funcionam e como eles podem auxiliar o ser humano na execução de atividades cotidianas. No Brasil, o uso dessas tecnologias ditas disruptivas ainda é pequeno em relação a outras nações, principalmente na área pública, mas alguns sistemas já estão sendo implantados em alguns órgãos, como Tribunais de Contas e, inclusive, na Suprema Corte Nacional.

10 As redes neurais artificiais “são algoritmos que imitam a estrutura biológica do cérebro humano. Nas ANNs existem ‘neurônios’ (entre aspas) que possuem várias camadas e conexões com outros ‘neurônios’. Cada camada (*layer*) escolhe um recurso específico para aprender, como curvas e bordas no reconhecimento de uma imagem, por exemplo. A aprendizagem profunda tem seu nome em razão dessas várias camadas. A profundidade é criada com a utilização de múltiplas camadas em oposição a uma única camada de aprendizado pelo algoritmo. Esses algoritmos de aprendizado profundo formam as ‘redes neurais’ e estas rapidamente podem ultrapassar a nossa capacidade de compreender todas as suas funções”. (ELIAS, Paulo Sá. **Algoritmos, inteligência artificial e o direito**. p. 2-3)

4. SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA

A utilização de sistemas inteligentes pode se dar tanto no âmbito operacional interno, quanto no plano externo da Administração Pública. Segundo Brega (2012, p. 57), internamente, os meios informáticos podem ser utilizados para o desempenho de atividades informativas, que dizem respeito ao fluxo de informações entre mecanismos informáticos, e para atividades decisórias, consistentes no exercício de competências, podendo levar a uma total automatização de várias tarefas, dispensando a atuação humana em casos concretos.

Já na dimensão externa, embora nem todos os serviços possam ser prestados através de sistemas informáticos, a inteligência artificial mostra-se como uma grande facilitadora para o relacionamento direto entre administração e administrado, quer no que diz respeito ao exercício da democracia, quer quanto ao acesso a dados e serviços públicos.

O Tribunal de Contas da União (TCU) é um dos órgãos públicos que tem se utilizado de sistemas inteligentes, no âmbito operacional interno, para aumentar sua produtividade; um exemplo é a robô Alice, acrônimo para Análise de Licitações e Editais, que, com o auxílio de outros dois robôs, Sofia e Monica, faz uma varredura nas contratações federais, a fim de detectar possíveis irregularidades.

No ar desde fevereiro de 2017, Alice lê editais de licitações e atas de registros de preços publicados pela administração federal, além de alguns órgãos públicos estaduais e empresas estatais, através da coleta de informações no Diário Oficial e no Comprasnet¹¹. A partir dessa varredura, Alice emite um relatório indicando ao auditor indícios de irregularidades, a fim de que ele possa analisar o edital ou a ata de forma mais detalhada. Com a ajuda da Alice, os auditores conseguiram suspender contratações irregulares em Estados e até em editais do Itamaraty, demonstrando a contribuição do

11 Comprasnet é o Portal de Compras do Governo Federal, instituído com o objetivo de disponibilizar para a sociedade informações referentes às licitações e contratações realizadas pelo governo federal, bem como para permitir a realização de processos eletrônicos de aquisição.

sistema computacional para a otimização, agilidade e eficiência do serviço público prestado pelo órgão.

O robô Sofia, por sua vez, tem como função apontar erros nos textos produzidos pelos auditores; ela constitui-se em um ícone no editor de texto que, ao ser acionado, lista informações associadas ao número do CNPJ, do processo e do CPF incluídos no texto, auxiliando o auditor com informações que são importantes e que, por lapso, podem ter sido ignorada por ele.

Já Monica consiste em um painel onde todas as compras públicas podem ser visualizadas, incluindo as que são ignoradas por Alice, como contratações diretas e inexigibilidades de licitação. Alice, Sofia e Monica são interfaces de um sistema maior, o Laboratório de Informações de Controle (Labcontas), que reúne 77 (setenta e sete) bases de dados integradas entre si, das quais são exemplo, registro de compras governamentais, lista de políticas públicas, composição societária de empresas, entre outros. O sistema Labcontas possui, ainda, tecnologia que permite o cruzamento de informações entre as bases de dados que o compõem. Além da Corte de Contas da União, a Controladoria Geral da União, o Ministério Público Federal, a Polícia Federal e Tribunais de Contas estaduais, também utilizam Alice, Sofia e Monica para o desempenho de tarefas (GOMES, 2018).

Outro sistema com IA utilizado pelo TCU é o Zello; trata-se de um robô disponibilizado no Twitter, que interage com o cidadão por meio de mensagens de texto prestando informações sobre a atuação da Corte de Contas. Os interessados podem, por exemplo, questionar o robô sobre pessoas com contas julgadas irregulares pelo TCU informando o nome ou CPF do responsável. O *chatbot*¹² recebeu o nome de Zello em homenagem a Serzedello Corrêa (1858-1932), Ministro da Fazenda e um dos principais idealizadores do Tribunal de Contas, além de possuir similaridade fonética com o termo “zelo” que remete ao cuidado com a coisa pública. O robô utiliza modelos de *machine learning* para identificação da intenção do usuário, a partir das informações digitadas, gerenciando o fluxo da conversa (FELISDÓRIO; SILVA, 2018, p. 95-100).

12 *Chatbot* é um programa de computador projetado para ter uma conversa com o ser humano.

Recentemente, a Suprema Corte do País também iniciou a utilização de sistemas de aprendizagem de máquina, também no plano operacional interno, através do projeto de pesquisa e desenvolvimento intitulado Victor. O referido projeto tem como objetivo resolver um problema de reconhecimento de padrões em textos de Recursos Extraordinários que chegam ao Supremo Tribunal Federal (STF). Victor tem como incumbência classificar/vincular os recursos em temas de Repercussão Geral do STF; o sistema foi posto em funcionamento em agosto de 2018 e visa agilizar e auxiliar no trabalho de servidores e estagiários da Suprema Corte. Victor foi assim batizado em homenagem a Victor Nunes Leal, ministro do STF nos anos de 1960 a 1969, autor da obra *Coronelismo, Enxada e Voto*, além de principal responsável pela sistematização da jurisprudência do STF em súmula, o que facilitou a aplicação dos precedentes judiciais aos recursos (STF, 2018).

Os sistemas utilizados pela Corte de Contas da União e pelo Supremo Tribunal Federal são modelos de utilização da inteligência artificial no âmbito operacional interno para o exercício de atividades informativas e decisórias. Mas, viu-se que os mecanismos informáticos também podem ser usados no plano externo da Administração Pública, otimizando a prestação de serviço para a população. Um exemplo recente da implantação dessa tecnologia na área externa é o Paraná Inteligência Artificial (PIÁ).

A proposta do Governo do Estado do Paraná consiste em desburocratizar, simplificar e possibilitar o acesso dos cidadãos paranaenses aos serviços públicos estaduais. Lançado em 27 de junho de 2019, o PIÁ, assim batizado como referência ao termo paranaense para designar menino, consiste em uma plataforma¹³ e um aplicativo que reúnem mais de 380 serviços, além de funcionar como um canal de diálogo entre o governo estadual e a população. Para utilizar o sistema, basta acessar a plataforma ou o aplicativo e fazer perguntas ao assistente “PIÁ”. É possível também a utilização de comando de voz e, caso o usuário forneça seu Cadastro de Pessoa Física (CPF), o nível de customização dos serviços é aumentado, já que o “PIÁ” sabe com quem está se comunicando (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO PARANÁ, 2019).

13 O acesso à plataforma se dá através do seguinte endereço eletrônico: <https://www.pia.pr.gov.br>.

Os sistemas de Inteligência Artificial também podem ser utilizados pelos cidadãos como mecanismos de controle dos atos praticados pelos agentes públicos; sendo o caso da Operação Serenata de Amor que utiliza IA para analisar gastos públicos, principalmente, aqueles reembolsados pela Cota para Exercício da Atividade Parlamentar (CEAP) de deputados federais e senadores. O robô responsável pela varredura dos dados foi batizado de Rosie; para que a população possa compreender a informação gerada por Rosie, a Operação criou um *website* denominado de Jarbas, onde é possível navegar pelos gastos e descobrir detalhes sobre cada suspeita encontrada. A Operação pretende expandir o projeto estendendo-o para as outras esferas de governo¹⁴. Até o momento, Rosie encontrou 8.276 reembolsos suspeitos, de 735 deputados diferentes, sendo o equivalente a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais)¹⁵.

Todos os arquétipos supra relacionados demonstram que a inteligência artificial pode ser utilizada para auxiliar os órgãos públicos no desempenho das atividades à eles concernentes, principalmente no que diz respeito ao manejo de grandes volumes de informações e cruzamento de dados, possibilitando um melhor controle de irregularidades e agilidade na prestação do serviço público, já que as máquinas inteligentes possuem condições de, em segundos, efetuar o trabalho que um servidor levaria muitas horas, ou até muitos dias, para fazer.

Todavia, não pode a Administração Pública afastar-se dos princípios à ela inerentes diante da utilização da IA. Freitas alerta para a necessidade do Poder Público, nas relações de administração, “[...] provar que os algoritmos eleitos não acarretam efeitos juridicamente lesivos, hostis aos fundamentos congruentes de fato e de direito” (2019, p. 20). Significa dizer que a Administração Pública deve zelar pela publicidade e motivação do processo decisório algorítmico, de modo a não incorrer em improbidades administrativas (FREITAS, 2019, p. 25).

As tecnologias disruptivas estarão cada dia mais presente na vida das

14 Fonte: Operação Serenata de Amor. Disponível em: <https://serenata.ai/>. Acesso em: 04 jan. 2019.

15 Fonte: Operação Serenata de Amor. Disponível em: <https://serenata.ai/explore/>. Acesso em: 04 jan. 2019.

peçoas, não podendo a Administração Pública ficar alheia a essa realidade; conforme demonstram as experiências descritas, a Inteligência Artificial mostra-se como uma importante ferramenta para o aperfeiçoamento da gestão pública, observados sempre os princípios norteadores da atividade administrativa.

5. CONCLUSÃO

A positivação da eficiência, como princípio constitucional orientador da Administração Pública, representou a concretização de um dever inerente ao gestor público, qual seja, realizar as atribuições com presteza, perfeição e rendimento funcional. A busca por resultados no desenvolvimento das atividades públicas constitui objetivo da administração pública gerencial que pretende superar a lentidão e o engessamento provocados pelo modelo burocrático.

Ocorre que, mesmo após mais de duas décadas da tentativa de implantação do modelo gerencial, a administração pública brasileira ainda conduz suas atividades de maneira burocrática, não acompanhando o ritmo das mudanças da sociedade contemporânea. Diante de tal cenário, cumpre ao gestor público buscar mecanismos alternativos que possibilitem a prestação do serviço público de forma eficaz, transparente e, principalmente, eficiente, a fim de recuperar a credibilidade do setor público perante os cidadãos.

Os sistemas computacionais, que utilizam Inteligência Artificial, fazem parte do cotidiano das pessoas, facilitando as vidas destas ao realizarem tarefas que tradicionalmente exigiriam a intervenção humana. Isto porque empresas do setor privado também utilizam tais sistemas para otimizar as atividades, potencializar os lucros e aperfeiçoar o relacionamento com os clientes. No setor público, embora a utilização da IA seja mais rara, alguns órgãos públicos já estão se beneficiando das tecnologias disruptivas, como demonstrado no desenvolvimento do trabalho.

Diante disso, observa-se que a Inteligência Artificial pode ser uma

grande aliada da Administração Pública, graças à agilidade e ganho de tempo proporcionados pela verificação e cruzamento de dados, através do *machine learning*. Além disso, a IA cria possibilidades para além da capacidade humana, oferecendo aos órgãos públicos elementos que poderiam passar despercebidos nas análises comumente feitas por servidores públicos. Ainda, há que se salientar que a Inteligência Artificial também tem permitido a fiscalização social dos gastos públicos.

Importante frisar que não se trata de analisar a utilização de sistemas inteligentes de maneira simplista, atribuindo a eles o encargo de solucionar todos os problemas que a Administração Pública contemporânea enfrenta, mas não se pode olvidar que as novas tecnologias são importantes meios para o atingimento dos fins administrativos, uma vez que dinamizam, modernizam e desburocratizam a atividade pública.

Pode-se afirmar, portanto, que a utilização de tecnologias disruptivas pela Administração Pública constitui um importante mecanismo para a consecução da eficiência que lhe é inerente, considerando a possibilidade de coibir sonegações fiscais, irregularidades em licitações e contratos administrativos, atos de corrupção, além de possibilitar a transparência dos atos, o controle social e o acesso democrático aos serviços públicos.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Sérgio. **Os aprendizes do poder**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO PARANÁ. **Governo lança programa de inteligência artificial para serviços públicos**. Disponível em: <http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=102694&tit=Parana-lanca-programa-de-inteligencia-artificial-para-servicos-publicos>. Acesso em: 10 out. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 dez. 2018.

BRASIL. **Decreto-lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967**. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0200.htm. Acesso em: 18 dez. 2018b.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 19, de 1998**. Modifica o regime e dispõe sobre princípio e normas da Administração Pública, Servidores e Agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Exposição dos Motivos. Disponível em:

<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/1998/emendaconstitucional-19-4-junho-1998-372816-exposicaoodemotivos-148914-pl.html>. Acesso: 22 dez. 2018c.

BREGA, José Fernando Ferreira. **Governo eletrônico e direito administrativo**. 2012. 336 f. Tese (Doutorado em Direito do Estado) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2134/tde-06062013-154559/publico/TESE_FINAL_Jose_Fernando_Ferreira_Brega.pdf. Acesso em 09 out. 2019.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A reforma gerencial do Estado de 1995. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 7-26. jan-abr. 1996. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6289>. Acesso em: 18 dez. 2018.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Da administração pública burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**. Brasília, v. 120, n. 4, p. 7-40. 2000. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1734/1/1996%20RSP%20ano.47%20v.120%20n.1%20jan-abr%20p.07-40.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2018.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Os primeiros passos da reforma gerencial do Estado de 1995. **Revista Eletrônica sobre a Reforma do Estado**. Salvador, n. 16, p. 1-36. dez-fev. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/43782444_Os_primeiros_passos_da_reforma_gerencial_do_Estado_de_1995. Acesso em: 18 dez. 2018.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Reflexões sobre a reforma gerencial brasileira de 1995. **Revista do Serviço Público**. Brasília, v. 50, n. 4, p. 5-29. out-dez 1999. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/354>. Acesso em: 18 dez. 2018.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Uma reforma gerencial da Administração Pública no Brasil. **Revista do Serviço Público**. Brasília, v. 49, n. 1, p. 5-42. jan-mar 1998. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/360>. Acesso em: 18 dez. 2018.

CANDIDO, Antonio. Prefácio. In: HOLANDA, Sergio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo**. 31. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

ELIAS, Paulo Sá. **Algoritmos, inteligência artificial e o direito**. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/algoritmos-inteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2018.

FAORO, Raymundo. **Os donos do poder: formação do patronato político brasileiro**. 3. ed. Rio de Janeiro: Globo, 2001.

FELISDÓRIO, Rodrigo César Santos; SILVA, Luís Andre Dutra e. Inteligência artificial como ativo estratégico para a Administração Pública. In: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (Coord.). **Tecnologia jurídica & direito digital: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia**. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 95-100.

FREITAS, Juarez. Direito administrativo e inteligência artificial. **Interesse Público**. Belo Horizonte, ano 21, n. 114, p. 15-29, mar./abr. 2019.

GABARDO, Emerson. A eficiência no desenvolvimento do Estado brasileiro: uma questão política e administrativa. In: MARRARA, Thiago (Org.). **Princípios de direito administrativo**. São Paulo: Atlas, 2012, p. 327-351.

GABARDO, Emerson. Princípio da eficiência. In: NUNES JUNIOR, Vidal Serrano *et al.* **Enciclopédia Jurídica da PUCSP, tomo II** (recurso eletrônico): direito administrativo e constitucional. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017.

GOMES, Helton Simões. 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: 13 nov. 2018.

HARTMANN, Fabiano Peixoto; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2019.

HOLANDA, Sergio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

MCCARTHY, John. **What is artificial intelligence?** Stanford: 2007. Disponível em: <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2018.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

MODESTO, Paulo. Notas para um debate sobre o princípio da eficiência. **Revista do Serviço Público**. Brasília. v. 51, n. 2, p. 105-120. Abr.-jun. 2000.

Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/328>.
Acesso em: 18 dez. 2018.

NOHARA, Irene Patrícia. **Direito administrativo**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

PORTO, Fábio Ribeiro. O impacto da utilização da inteligência artificial no executivo fiscal. Estudo de caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. In: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (Coord.). **Tecnologia jurídica & direito digital: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia**. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 109-144.

SILVA, José Afonso da. **Curso de direito constitucional positivo**. São Paulo: Malheiros, 2014.

STF. **Ministra Cármen Lúcia anuncia início de funcionamento do Projeto Victor, de inteligência artificial**. 30 ago. 2018. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=388443>. Acesso em: 26 dez. 2018.

TCU. **Inteligencia artificial aumenta la productividad del TCU**. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa-2/noticias/inteligencia-artificial-aumenta-la-productividad-del-tcu.htm>. Acesso em: 13 nov. 2018.

TOFFOLI, Dias. Prefácio. In: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (Coord.). **Tecnologia jurídica & direito digital: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia**. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 17-21.

WEBER, Max. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. Trad. Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. v. 1. Brasília: Universidade de Brasília, 1999a.

WEBER, Max. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. Trad. Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. v. 2. Brasília: Universidade de Brasília, 1999b.

Recebido em | 12/10/2019

Aprovado em | 06/08/2020

Revisão português/inglês | Danubia Desordi e Carla Della Bona

SOBRE AS AUTORAS | *ABOUT THE AUTHORS*

DANUBIA DESORDI

Mestra em Direito pela Universidade de Passo Fundo. Especialista em Direito Público pela Universidade do Norte do Paraná e pelo Instituto Brasiliense de Direito Público. Especialista em Gestão Pública pelo Centro Universitário

IDEAU. Especialista em Docência do Ensino Superior pela Faculdade São Vicente. Graduada em Direito pela Universidade Regional Integrada. Professora do Centro Universitário IDEAU. E-mail: danubiadesordi@hotmail.com.

CARLA DELLA BONA

Doutoranda em Ciências Jurídicas pelo Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Ciências Jurídicas da Universidade Vale do Itajaí. Doutoranda pela Escola de Doutorado da Universidade de Alicante, Espanha. Mestra em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria. Pós-graduanda pela Universidade de Passo Fundo. Bacharela em Direito pela Universidade de Passo Fundo. Professora da Universidade de Passo Fundo. Advogada. E-mail: dellabona@upf.br.