

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
PROGRAMA DE MESTRADO EM DIREITO

SENIVALDO DOS REIS JÚNIOR

**A OBRIGATORIEDADE DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: EM BUSCA DE UM DESENHO
REGULATÓRIO EFICIENTE**

SÃO PAULO – SP
2025

SENIVALDO DOS REIS JÚNIOR

**A OBRIGATORIEDADE DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: EM BUSCA DE UM DESENHO
REGULATÓRIO EFICIENTE**

Dissertação de Mestrado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito, da Universidade Nove de Julho, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Direito, na área de concentração Estruturas do Direito Empresarial, sob orientação do Prof. Dr. Valter Shuenquener de Araújo.

SÃO PAULO – SP
2025

Após aprovação, solicitar à secretaria da faculdade a ficha catalográfica com todas as especificações para incluirmos aqui.

SENIVALDO DOS REIS JÚNIOR

**A OBRIGATORIEDADE DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: EM BUSCA DE UM DESENHO
REGULATÓRIO EFICIENTE**

Dissertação defendida e apresentada ao programa de pós-graduação *stricto sensu* em Direito da Universidade Nove de Julho, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Direito.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora:

Dr. Valter Shuenquener de Araújo
Orientador – UNINOVE

Dr. Eduardo Tuma
Examinador Interno – UNINOVE

Dr. João Costa Ribeiro Neto
Examinador Externo – UNB

À minha amada Luana, meu porto seguro e constante lembrança de que sem amor, até as melhores teses seriam monótonas.

Aos meus pequenos gigantes, Liz e Enzo, que com sorrisos e travessuras, me lembram todos os dias de que a vida é mais do que parágrafos complicados, e que, às vezes, a maior conquista é conseguir cinco minutos de silêncio para escrever.

Com vocês, tudo faz sentido, até mesmo os capítulos mais complexos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, **rendo graças a Deus**, fonte inesgotável de sabedoria e amor. Sua mão invisível me guiou em cada parágrafo, em cada linha, como o autor e arquiteto supremo deste universo e de todas as ideias que habitam nossa mente. A Ele, que faz com que até os desafios mais árduos encontrem propósito, dedico este trabalho, sabendo que sem Sua graça, até o mais brilhante dos raciocínios seria mero ruído.

Ao meu orientador, o professor Dr. **Valter Shuenquener de Araújo**, minha mais sincera gratidão; sua paciência e sabedoria foram o farol que iluminou meu caminho durante este percurso. Com uma precisão cirúrgica, suas orientações me ajudaram a transformar ideias brutas em um trabalho digno de reflexão e de construção acadêmica. Obrigado por acreditar no potencial desta dissertação e por me guiar em direção ao rigor científico, sempre com um toque de humanidade que tanto admiro.

Aos queridos professores do Mestrado da UNINOVE, sou profundamente grato por cada ensinamento. Gostaria de destacar, em especial, a generosidade e o brilhantismo do **Professor Marcelo Benacchio** e do **Ministro Paulo Dias Moura Ribeiro**, cujas aulas foram verdadeiras inspirações para o desenvolvimento deste trabalho. Seus ensinamentos transcendem o campo acadêmico, iluminando o caminho para a prática jurídica e a vida.

Aos meus colegas de jornada, verdadeiros parceiros de batalha intelectual, meu sincero reconhecimento. Em especial, à **Mikaele Santos**, pela constante parceria; à **Patrícia Conceição**, cuja sabedoria iluminou diversas discussões; ao **Ricardo Pagliuso**, pelas trocas sempre ricas e inspiradoras; e à **Tatiana Campos**, cuja companhia tornou esta caminhada mais leve. Nossa jornada conjunta trouxe não apenas aprendizado, mas laços de amizade que levarei para sempre.

Não posso deixar de agradecer aos amigos da Comarca de Palestina. Vocês, com suas ideias, conversas de fim de tarde e apoio incondicional, tornaram mais leve o fardo dos desafios acadêmicos. Cada *insight*, cada conselho, foi como uma lufada

de ar fresco no processo de criação desta dissertação. Obrigado por serem parte dessa construção.

Aos meus pais, **Senivaldo e Abigail**, minha eterna gratidão. Vocês, com seus exemplos de força, fé e dedicação, são as bases de tudo o que sou. Obrigado por cada ensinamento, por cada conselho e, sobretudo, pelo amor incondicional que me fortalece todos os dias. Aos meus irmãos, **Álvaro e Abikeylla**, que me acompanham na caminhada da vida, obrigado pela cumplicidade, pelas risadas e por me lembrarem que a família é o maior de todos os tesouros.

Estendo também minha gratidão ao restante da minha querida família: **tios, primos, cunhados e sobrinhos**, que, de diversas maneiras, me apoiaram e torceram por cada etapa desta jornada. Vocês são um reflexo do amor que se espalha e cresce, e é uma honra poder contar com cada um de vocês.

E, por fim, retorno à minha querida família mais próxima. **Luana**, minha companheira de todas as horas, **Liz e Enzo**, meus pequenos mestres da vida, vocês são a razão de cada conquista. Vocês me ensinaram que o maior diploma que alguém pode receber é o amor que nos une. A vocês, meu amor eterno e minha gratidão infinita.

“Acredito que no final do século, o uso de palavras e opiniões geralmente educadas sobre máquinas pensantes será tão comum que ninguém será capaz de falar em algo que seja diferente de uma 'máquina pensante'”.

Alan Turing, *Computing Machinery and Intelligence*, 1950.

No entanto, arriscamos dizer: A questão não é se as máquinas podem pensar, mas se os homens podem lidar com isso.

RESUMO

A presente dissertação trata da obrigatoriedade do uso de Inteligência Artificial (IA) pela Administração Pública, considerando os avanços tecnológicos e suas implicações jurídicas, econômicas, éticas e políticas. Ao longo do trabalho, buscou-se demonstrar que a introdução da IA no setor público transcende o campo das inovações tecnológicas, revelando-se como uma necessidade imposta pelos princípios constitucionais que regem a Administração pública, com destaque para o princípio da eficiência. Inicialmente, é traçado um panorama histórico e conceitual sobre a evolução da IA, com o objetivo de contextualizar o impacto dessa tecnologia no setor público. Em seguida, analisa-se a compatibilidade da implementação da IA com os princípios constitucionais, especialmente os princípios da moralidade, da impessoalidade, da adaptabilidade e da supremacia do interesse público. A dissertação também aborda os desafios éticos e jurídicos que envolvem o uso de algoritmos automatizados, ressaltando a importância de um arcabouço regulatório que assegure transparência e controle sobre as decisões automatizadas. No campo econômico, é discutido os benefícios que a IA pode trazer à Administração pública, tanto em termos de redução de custos quanto de aumento da eficiência. Também são explorados os impactos da IA sobre a transparência administrativa, a *accountability* e o combate à corrupção. Apesar dos desafios operacionais, como a necessidade de formação de servidores e a resistência cultural, argumenta-se que a adoção obrigatória de IA pela Administração pública é um passo inevitável e constitucionalmente necessário. Em conclusão, a obrigatoriedade da IA na gestão pública é uma demanda imposta pelos próprios princípios que regem o Estado brasileiro, e sua implementação é essencial para garantir uma administração mais moderna, eficiente e responsiva às necessidades da sociedade. Assim, a aceitação e imposição do uso da IA na Administração pública não se trata apenas de uma tendência tecnológica, mas de uma exigência constitucional e ética, que visa otimizar a gestão pública em benefício do interesse coletivo.

Palavras-chave: inteligência artificial; Administração pública; eficiência; princípios constitucionais; supremacia do interesse público; tecnologia; inovação; transparência; responsabilidade; adaptabilidade.

ABSTRACT

This dissertation deals with the mandatory hiring of Artificial Intelligence (AI) by the Public Administration, considering technological advances and their legal, economic, ethical and political implications. Throughout the work, we sought to demonstrate that the introduction of AI in the public sector transcends the field of technological innovations, revealing itself as a necessity imposed by the constitutional principles that govern Public Administration, with emphasis on the principle of efficiency. Initially, a historical and conceptual overview of the evolution of AI is outlined, with the aim of contextualizing the impact of this technology on the public sector. Next, the compatibility of AI implementation with constitutional principles is analyzed, especially the principles of morality, impersonality, adaptability and supremacy of the public interest. The dissertation also addresses the ethical and legal challenges involving the use of automated algorithms, highlighting the importance of a regulatory framework that ensures transparency and control over automated decisions. In the economic field, the benefits that AI can bring to Public Administration are discussed, both in terms of cost reduction and increased efficiency. The impacts of AI on administrative transparency, accountability and the fight against corruption are also explored. Despite operational challenges, such as the need for employee training and cultural resistance, it is argued that the mandatory adoption of AI by Public Administration is an inevitable and constitutionally necessary step. In conclusion, the obligation of AI in public management is a demand imposed by the very principles that govern the Brazilian State, and its implementation is essential to guarantee a more modern, efficient and responsive administration to the needs of society. Therefore, the acceptance and imposition of the use of AI in Public Administration is not just a technological trend, but a constitutional and ethical requirement, which aims to optimize public management for the benefit of the collective interest.

Keywords: artificial intelligence; Public Administration; efficiency; constitutional principles; supremacy of the public interest; technology; innovation; transparency; responsibility; adaptability.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGI	<i>Artificial General Intelligence</i> (Inteligência Artificial Geral)
ALICE	Análise de Licitações e Editais
CGU	Controladoria-Geral da União
CNMP	Conselho Nacional do Ministério Público
CNNs	<i>Convolutional Neural Networks</i> (Redes Neurais Convolucionais)
CPC	Código de Processo Civil
DARPA	<i>Defense Advanced Research Projects Agency</i> (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa)
DUDH	Declaração Universal dos Direitos Humanos
FRIDA	Formulário Nacional de Risco e Proteção à Vida
IBM	<i>International Business Machines</i> (Máquinas de Negócios Internacionais)
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
LOA	Lei Orçamentária Anual
PGDF	Procuradoria-Geral do Distrito Federal
PJe	Processo Judicial Eletrônico
PLN	Processamento de Linguagem Natural
RIPDP	Relatório de Impacto à Proteção de Dados
RNNs	<i>Recurrent Neural Network</i> (Redes Neurais Recorrentes)
STJ	Superior Tribunal de Justiça
TCU	Tribunal de Contas da União
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TJPE	Tribunal de Justiça de Pernambuco
TRT	Tribunal Regional de Trabalho
TST	Tribunal Superior de Trabalho
UnB	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 A EVOLUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	14
2 CONCEITOS BÁSICOS DAS TERMINOLOGIAS SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	36
3 A OBRIGATORIEDADE DE USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	45
3.1 A eficácia e força das normas da Constituição	47
3.2 Ainda haveria distinção entre princípios e regras constitucionais?	61
3.3 <i>All or nothing e hard cases</i> : a IA dialogando com Ronald Dworkin	66
3.4 Princípio da Eficiência	69
3.4.1 Exemplos concretos da utilização da IA pela administração pública.....	84
3.4.2 Fundamentos políticos para aplicação do princípio da eficiência como postulado para obrigatoriedade do uso de IA	87
3.4.2.1 Fundamentos econômicos	91
3.4.2.2 Fundamentos axiológicos: eficiência gerencial e ética democrática	93
3.4.3 A eficiência na obrigatoriedade de uso de IA como norma-princípio	96
3.4.4 Princípio da eficiência no uso de IA: eficiência, funções e interações Erro! Indicador não definido.	
3.4.5 Princípio da eficiência da gestão pública <i>versus</i> princípio da efetividade	102
3.4.6 Impactos jurídicos da cláusula geral de eficiência na Administração pública	105
3.5 Princípio da Igualdade	107
3.6 Princípio da Mutabilidade/Aplicabilidade	122
4 O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SERVIÇO PÚBLICO	127
4.1 Expansão e aplicação em outros tribunais	134
4.2 Impacto na redução do tempo de tramitação.....	144
4.3 Consequências da não utilização da IA pela administração pública	146
4.4 O gestor público e <i>accountability</i>	154
4.5 Desafios e preocupações da IA na Administração pública	158
4.6 Predição e decisão: o papel da IA nas funções administrativas	160
4.7 Riscos de retrocesso: conservadorismo e subsuntividade na IA	167
4.8 Algoritmos discriminatórios	169
4.8.1 Segregação dos agentes públicos e dos administradores	171
4.8.2 Violação da privacidade	173
4.9 A utilização de verbas para a automação da Administração pública	176
CONCLUSÃO	178
REFERÊNCIAS.....	182

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico, particularmente no que se refere à inteligência artificial (IA), tem impactado profundamente diversos setores da sociedade, trazendo mudanças significativas nas esferas privada e pública. Em especial, na administração pública, o advento da IA oferece a oportunidade de transformar a gestão estatal, promovendo uma maior eficiência na prestação de serviços e na tomada de decisões.

Neste contexto, a obrigatoriedade do uso pela administração pública da inteligência artificial emerge como um tema de relevância crescente, sendo este o foco central da presente dissertação.

A administração pública brasileira, guiada, dentre outros, pelos princípios constitucionais de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, encontra-se em constante busca por mecanismos que garantam a melhoria contínua de seus processos e serviços. Entre esses princípios, o da eficiência ganha destaque, pois impõe à gestão pública o dever de otimizar recursos e maximizar resultados. Diante dessa realidade, a utilização de tecnologias avançadas, como a IA, torna-se um imperativo para que a administração alcance seus objetivos de forma eficaz, transparente e adaptável às demandas contemporâneas.

A Constituição da República de 1988 consagra a eficiência como princípio fundamental da administração pública, conforme disposto no artigo 37. Este princípio não apenas orienta a atuação estatal, mas também impõe uma obrigação permanente de modernização das práticas administrativas. A IA, ao permitir a automação de processos, a análise de grandes volumes de dados e a minimização de erros humanos, emerge como um recurso imprescindível para o aprimoramento da gestão pública. Neste sentido, a presente dissertação propõe-se a analisar como a IA pode ser integrada às práticas administrativas, sendo seu uso obrigatório uma decorrência lógica do nosso ordenamento jurídico, notadamente de variados princípios constitucionais.

A modernização tecnológica da administração pública não é apenas uma demanda da contemporaneidade, mas também uma exigência de ordem constitucional. O princípio da adaptabilidade, que pode ser visto como uma extensão

do princípio da eficiência, impõe à gestão pública a obrigação de se ajustar às inovações tecnológicas que surgem no cenário global. A inserção da IA no aparato estatal, além de garantir maior agilidade e precisão nas decisões, possibilita uma atuação mais transparente e próxima das necessidades reais da população.

A presente dissertação busca, assim, refletir sobre os impactos jurídicos, econômicos, sociais e éticos do uso obrigatório de IA pela administração pública, uma vez que uso de IA, no setor público, não se restringe a uma simples atualização tecnológica, mas representa uma transformação estrutural na forma como o Estado se organiza e presta serviços à sociedade. Ao automatizar processos repetitivos, a IA libera os servidores públicos para atividades de maior valor estratégico, ao mesmo tempo em que assegura decisões mais racionais e baseadas em dados concretos.

Por outro lado, a implementação de IA no setor público não está isenta de desafios. A falta de um arcabouço regulatório específico para o uso de IA na administração pública, bem como questões éticas relacionadas à transparência dos algoritmos e à revisão das decisões automatizadas, levantam preocupações importantes. É imprescindível que a adoção de IA esteja alinhada com os princípios de *accountability*¹ e controle social, garantindo que a tecnologia seja utilizada de forma ética e responsável, respeitando os direitos fundamentais dos cidadãos.

Outro aspecto que será abordado nesta dissertação é o impacto econômico do uso obrigatório de IA. Isso porque, muito embora a implementação de novas tecnologias exija investimentos significativos, os benefícios econômicos a longo prazo são manifestos. A automação de processos pode gerar economias substanciais para os cofres públicos, ao reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência na gestão de recursos. Assim, a IA se apresenta não apenas como uma ferramenta de modernização, mas também como um meio eficaz de otimização dos recursos públicos.

A dissertação que ora se apresenta também analisa a relação entre a obrigatoriedade de IA e do interesse público. A administração pública deve sempre atuar em prol do bem-estar coletivo, e a utilização de IA possibilita uma gestão mais eficaz, transparente e voltada para as reais necessidades da sociedade. Nesse

¹ Termo, do inglês, utilizado para descrever as práticas relacionadas à prestação de contas, tendo entendimento mais amplo no sentido de controle, responsabilidade, transparência e fiscalização.

sentido, o uso de IA não deve ser vista como uma opção discricionária, mas como uma obrigação constitucional que visa garantir a melhoria contínua dos serviços prestados à população.

Além disso, a dissertação examina as contribuições teóricas de autores que tratam do papel da tecnologia no Direito e na administração pública, buscando compreender como a introdução da IA dialoga com as teorias jurídicas contemporâneas. A partir das reflexões de Robert Alexy sobre a aplicação dos princípios e de Ronald Dworkin sobre a interpretação jurídica, este trabalho busca fundamentar a obrigatoriedade do uso de IA como uma decorrência de alguns princípios constitucionais específicos.

A evolução histórica e conceitual da IA, bem como seu impacto nas instituições públicas, também são temas explorados ao longo desta dissertação. A análise dos avanços tecnológicos e da crescente importância da IA para a gestão pública global serve como base para a reflexão sobre o futuro da administração pública no Brasil. O uso de IA deve ser vista como uma ferramenta para alcançar uma administração mais eficiente, ética e transparente, em conformidade com os princípios constitucionais.

Portanto, a dissertação se propõe a investigar de maneira profunda e detalhada os fundamentos jurídicos que justificam a obrigatoriedade do uso de IA pela administração pública, abordando os desafios e as oportunidades trazidas por essa nova realidade. Ao final, espera-se demonstrar que a IA é não apenas uma tendência tecnológica, mas uma exigência constitucional e ética, fundamental para a modernização do Estado e para o aprimoramento da gestão pública.

Assim, ao longo dos próximos capítulos, serão analisados os diversos aspectos relacionados à implementação da IA no setor público, oferecendo uma visão abrangente sobre os motivos que justificam sua obrigatoriedade, os desafios que surgem dessa nova realidade e as oportunidades de melhoria que ela proporciona para a administração pública e para a sociedade como um todo.

1 A EVOLUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Em 1769, sob os refinados tetos dos palácios da Imperatriz Austríaca Maria Teresa, ocorria um evento que se revelaria particularmente significativo para a história do pensamento humano acerca da inteligência e de sua eventual replicação por meios artificiais. Um nobre, não apenas revestido das prerrogativas de sua posição social, mas igualmente dotado de notável formação científica, preparava-se para apresentar uma invenção que desafiaria as concepções então vigentes acerca da possibilidade de uma máquina desempenhar funções intelectuais: um autômato jogador de xadrez.²

Não se tratava de mero entretenimento mecânico, como aqueles já amplamente apreciados nas cortes europeias enquanto formas de diversão sofisticada. O referido autômato, conhecido como “Turco”, denominação atribuída em razão de suas vestes exóticas, inspiradas em trajes orientais, e da presença constante de um cachimbo, distinguia-se dos demais engenhos mecânicos de sua época. Dotado da aparente capacidade de desafiar seres humanos no jogo de xadrez — e, não raramente, de vencê-los —, o Turco rapidamente se transformou em uma sensação que atravessou fronteiras e despertou o fascínio de diferentes públicos.

O invento consistia em uma figura em tamanho natural, posicionada diante de um tabuleiro de xadrez, com engrenagens e mecanismos cuidadosamente ocultos no interior de uma caixa de madeira. Antes do início de cada partida, seu criador procedia à abertura meticulosa de diversos compartimentos do autômato, demonstrando ao público, de forma deliberada, a aparente inexistência de qualquer intervenção humana direta no funcionamento da máquina. Tal encenação preparava o cenário para o fenômeno que se seguia: o Turco não apenas executava jogadas, mas o fazia com

² A história do autômato enxadrista, conhecido como “O Turco”, é fascinante e tem suas origens no final do século XVIII. Foi inventado em 1769 por Wolfgang von Kempelen, um polímata húngaro-austríaco, para impressionar a imperatriz Maria Teresa da Áustria e sua corte. A invenção foi apresentada pela primeira vez em Viena em 1770. O Turco era uma máquina que supostamente podia jogar xadrez contra um oponente humano e muitas vezes vencia. No entanto, a verdadeira engenhosidade do Turco não estava na sua habilidade de jogar xadrez por si só, mas no fato de que escondia um segredo: dentro da máquina, havia espaço suficiente para um enxadrista humano se esconder e operar o mecanismo, fazendo parecer que o autômato estava pensando e fazendo jogadas por conta própria.

um nível de habilidade que levava os observadores a questionarem os limites entre o engenho humano e o mecanismo artificial.

A trajetória do Turco pela Europa adquiriu contornos quase míticos, transformando-se em um enigma que mobilizou as mentes mais brilhantes da época na tentativa de compreender seu funcionamento. A existência desse artefato, que aparentava processar informações e tomar decisões estratégicas de maneira autônoma, contribuiu para fomentar debates que, retrospectivamente, podem ser compreendidos como precursores das discussões contemporâneas acerca da inteligência artificial.³

Apesar da admiração e das inúmeras especulações que cercavam o autômato, o verdadeiro mecanismo responsável pelo funcionamento do Turco permaneceu desconhecido até após a morte de seu criador. Posteriormente, revelou-se que a genialidade do invento não residia propriamente na mecânica, mas na construção de uma sofisticada ilusão. No interior do compartimento ocultava-se um jogador de xadrez altamente habilidoso, que, por meio de um intrincado sistema de ímãs e alavancas, controlava os movimentos da figura. Este enxadrista, acomodado em espaço reduzido dentro do gabinete, acompanhava as jogadas por meio de uma tabela iluminada à luz de velas, executando os movimentos de forma precisa enquanto evitava ser percebido durante as inspeções realizadas perante o público.

A revelação do artifício, longe de diminuir o interesse pelo Turco, acabou por ampliar a admiração pela criatividade e engenhosidade humanas. O autômato manteve-se como atração amplamente valorizada, representando testemunho da contínua busca humana pela criação de formas artificiais de inteligência por meio da engenharia e da técnica.

A história do Turco transcende a narrativa de uma máquina capaz de jogar xadrez, configurando-se como reflexão acerca do antigo desejo humano de imitar e compreender os próprios processos de pensamento e inteligência. Nesse sentido, pode ser compreendida como antecedente simbólico de desenvolvimentos posteriores, culminando em realizações como o Deep Blue, computador que derrotou um campeão mundial de xadrez, e abrindo espaço para um cenário em que as

³ STANDAGE, T. **The Turk**: The Life and Times of the Famous Eighteenth-Century Chess-Playing Machine. Walker & Company, 2002.

fronteiras entre intelecto humano e inteligência artificial tornam-se progressivamente mais complexas e difusas.

Desse modo, o Turco consolida-se não apenas como marco histórico no campo da tecnologia e do entretenimento, mas também como referência paradigmática do percurso que conduziu à era contemporânea da inteligência artificial. Sua trajetória evidencia como a interseção entre ilusão e realidade, entre mecânica e cognição, revela o potencial criativo humano em constante expansão.

Desde os primórdios das civilizações, o fascínio humano por entidades capazes de agir independentemente da intervenção direta do homem atravessa a história e a mitologia. Uma das referências mais antigas a esse imaginário encontra-se na mitologia grega, na lenda do autômato Talos.⁴ Talos, figura imponente forjada em bronze, percorria a ilha de Creta três vezes ao dia, conforme a tradição mitológica, sendo descrito como criação divina de Zeus destinada à proteção de Europa. Mais do que um simples guardião contra invasores, Talos era concebido como instrumento de manutenção da ordem interna da ilha, impedindo que os cidadãos deixassem Creta sem a autorização de Minos, seu rei. Armado com enormes pedras retiradas das montanhas, defendia o território com vigor, seja afundando embarcações inimigas, seja neutralizando invasores por meio do calor extremo de seu corpo metálico, em um gesto que simbolizava a força implacável atribuída aos autômatos na imaginação antiga⁵.

Avançando no tempo para a Idade Média, outra história capta a imaginação coletiva: a lenda do *Golem* de Praga⁶. No século XVI, o rabino *Judah Loew ben Bezalel*, em uma tentativa de proteger a comunidade judaica de ataques antisemitas, moldou um *golem* de argila. Ao inscrever a palavra “*emet*” (verdade, em hebraico) na

⁴ A lenda de Talos, o robô gigante de bronze da mitologia grega, é uma das primeiras referências a autômatos na história da humanidade, demonstrando como as ideias de criações artificiais e mecanizadas são antigas. Talos é frequentemente descrito como uma figura colossal que protegia a ilha de Creta, circulando a ilha três vezes ao dia para afastar os invasores. Existem várias versões sobre a origem de Talos e seu criador: algumas fontes o atribuem a Hefesto (Vulcano), o deus do fogo e da forja, enquanto outras mencionam Dédalo, o famoso artesão, como seu criador.

⁵ BRANDÃO, Junito de Souza. **Mitologia Grega**. Petrópolis: Vozes, Volume 1, 1986.

⁶ A história do Golem, apesar de suas raízes na tradição oral judaica e na cabala, ganhou popularidade e diversas versões ao longo dos séculos. Ela reflete não apenas temas de proteção e justiça, mas também os perigos do poder descontrolado e as questões éticas de criar vida artificial. GOLDSMITH, Arnold L. **The Golem Remembered, 1909-1980: Variations of a Jewish Legend**. Wayne State University Press, 1981. Esta obra oferece uma análise abrangente da lenda do Golem, sua evolução e como foi lembrada e reinterpretada ao longo do século XX.

testa da criatura, ele a imbuíu de uma força sobre-humana e uma semblante de vida. Contudo, o rabino rapidamente percebeu as consequências de conceder tamanha autonomia a uma criação tão poderosa. As narrativas sobre o destino do *Golem*⁷ variam: algumas contam que ele se tornou um assassino implacável após uma rejeição amorosa, enquanto outras versões falam de uma criatura que, uma vez fora do controle de seu criador, destruiu tudo em seu caminho em um acesso de fúria.

Essas histórias, de Talos e do *Golem*, transcendem o mero folclore para tocar em questões profundas sobre a natureza da autonomia, do poder e da responsabilidade criativa. Elas refletem um tema recorrente na arte, na ciência, na filosofia e na teologia: o desejo humano de criar vida artificial, ou inteligência artificial⁸, que possa não apenas reproduzir ações e movimentos, mas talvez até emoções humanas. A presença constante dessas narrativas em livros, filmes e outras formas de entretenimento não é mera coincidência, é um espelho das nossas próprias inquietações e aspirações.

A intriga que envolve a existência de autômatos, seja na antiga Creta, seja nas narrativas da tradição medieval europeia, convida à reflexão acerca da possibilidade de um futuro compartilhado com formas de inteligência criadas pelo próprio ser humano. As lendas de Talos e do Golem, embora inseridas em contextos históricos e culturais específicos, suscitam questionamentos permanentes acerca dos limites da inovação e da prudência humana. Na essência dessas narrativas, encontra-se a indagação sobre a eventual capacidade da humanidade de coexistir com formas de inteligência artificial que transcendam o campo do imaginário e passem a integrar a realidade concreta. Tal problematização não apenas estimula o debate contínuo acerca dos avanços tecnológicos e de seus desdobramentos éticos, como também

⁷ IDEL, Moshe. **Golem: Jewish Magical and Mystical Traditions on the Artificial Anthropoid**. State University of New York Press, 1990. Moshe Idel, um renomado estudioso da cabala, oferece uma exploração profunda das origens místicas e cabalísticas da lenda do Golem, examinando a ideia de criação artificial de vida dentro da tradição judaica.

⁸ Russel, Stuart e Peter Norvig. 2013. Definem Inteligência Artificial como o campo de estudo dedicado a criar agentes capazes de receber percepções do ambiente e realizar ações. Destacam a importância da função que transforma sequências de percepções em ações, explorando diversas formas de representação, como sistemas de produção, agentes reativos, planejadores condicionais, redes neurais e teorias de decisão. Enfatizam o papel da aprendizagem para adaptar-se a ambientes desconhecidos, o que influencia o design de agentes, inclinando-se para uma representação explícita de conhecimento e raciocínio. Além disso, integram a robótica e a visão como componentes essenciais para atingir objetivos, sublinhando a relevância do ambiente de tarefa no desenvolvimento de agentes adequados.

conduz à reflexão sobre os conceitos de autonomia, consciência e, em última análise, sobre o próprio significado do humano.

Nesse cenário, a implementação da inteligência artificial na gestão pública inaugura um novo capítulo na evolução administrativa, no qual eficiência, transparência e agilidade assumem papel central. A obrigatoriedade do uso de IA por instituições governamentais apresenta potencial para promover transformações significativas na prestação dos serviços públicos, mediante a otimização de processos burocráticos e o aprimoramento da atuação estatal em favor da coletividade. Por meio de algoritmos avançados, a IA possibilita a análise de grandes volumes de dados em tempo real, a previsão de demandas e a adoção de decisões fundamentadas em evidências, atividades que, de outra forma, demandariam extensivo esforço humano. Ademais, ao automatizar tarefas repetitivas e reduzir a incidência de erros operacionais, a utilização da IA contribui para a realocação de recursos humanos em atividades estratégicas e de maior valor agregado.

A adoção da inteligência artificial na gestão pública, portanto, não apenas eleva os níveis de eficiência administrativa, mas também redefine o papel do servidor público e a própria interação entre Estado e cidadão, delineando um cenário em que tecnologia e atuação humana se desenvolvem de forma complementar.

Muito antes da criação do enxadrista turco de Kempelen, que despertou o imaginário europeu no século XVIII, a humanidade já ensaiava tentativas de conceber máquinas capazes de imitar a vida. Essa trajetória remonta à Grécia Antiga, quando, ainda no século III a.C., o engenheiro Ctesíbio apresentou o chamado “Servo de Filon”⁹, um autômato capaz de servir vinho. Com um design engenhoso que utilizava cordas, pesos e pressão de ar, esse robô não só era capaz de encher um copo com vinho, mas também de diluí-lo com água na medida desejada, uma prática comum naquela era. Este invento é um testemunho da engenhosidade humana antiga, um precursor dos autômatos que viriam a seguir.

⁹ A menção ao “Servo de Filon” e outras invenções de *Ctesíbio* é encontrada em textos antigos que discutem a mecânica e a tecnologia da Grécia Antiga. Essas fontes incluem trabalhos de autores que compilaram os conhecimentos tecnológicos de sua época, como *Vitruvius* e *Hero of Alexandria*. LAIRD, Andrew. The Epicurean Philosophy of Technology: Philo of Byzantium and the Alexandrian Engineers. In: **Technology and Culture**, Vol. 41, No. 1 (Jan., 2000), pp. 1-23. Este artigo acadêmico discute o papel dos engenheiros alexandrinos, incluindo Filon de Bizâncio (Philo of Byzantium), na evolução da filosofia da tecnologia na Grécia Antiga, e pode fornecer contexto adicional sobre o ambiente tecnológico em que *Ctesíbio* trabalhou.

Não muito depois, o inventor grego *Arquitas*¹⁰ concebeu uma máquina movida a água capaz de marcar o tempo, maravilhando toda Alexandria com sua precisão e complexidade. Esse relógio d'água, junto a outros dispositivos semelhantes originários da China, Índia, Babilônia, Egito e Pérsia, reflete uma fascinação universal e milenar pelo movimento autônomo e pela medição do tempo, aspectos centrais na evolução dos autômatos.

O Renascimento trouxe consigo uma nova era de invenções mecânicas, com autômatos que iam desde figuras de Cristo, capazes de mover os olhos, até representações de Satã que emitiam sons e mostravam a língua. Mas foi o relógio astronômico da Catedral de Notre-Dame, construído em 1352, que se destacou como um dos mais sofisticados autômatos da época. Esse mecanismo complexo, dotado de um galo que move a cabeça, bate as asas e canta, junto a anjos que se movem, é descrito por Félix em 1896 como um “pequeno teatro”. Ele narra a passagem das horas através de anjos, e ao meio-dia e à meia-noite, a aparição de Cristo com seus doze apóstolos é um espetáculo à parte, culminando com o canto de um galo dourado. O mistério em torno do construtor original deste autômato, e as várias reformas pelas quais passou ao longo dos séculos, apenas acrescentam ao seu fascínio, um legado que ainda hoje pode ser admirado na catedral.

Essas máquinas, desde o antigo Servo de Filon até o relógio de Notre-Dame, não são apenas artefatos isolados na história da tecnologia; elas são marcos em uma contínua jornada de curiosidade e inovação. Através das eras, a humanidade tem procurado entender e recriar os princípios da vida e do movimento, um testemunho da nossa busca incessante por transcender os limites do possível. Cada autômato, com sua história e mecanismo únicos, é uma peça desse mosaico complexo, refletindo o desejo humano de trazer o inanimado à vida, de imitar a complexidade do natural através do artificial. Assim, a história dos autômatos se entrelaça com a nossa própria, uma narrativa sem começo, meio ou fim definidos, mas uma saga contínua de descoberta, invenção e maravilhamento.

¹⁰ A história do inventor grego *Arquitas* e sua criação de um mecanismo autônomo movido a água remonta ao século 4 a.C., não 250 anos antes de Cristo. Arquitas de Tarento, um filósofo, matemático, astrônomo, estadista e estrategista militar, é frequentemente creditado com a construção do primeiro dispositivo mecânico autônomo na história, um pássaro movido a vapor, conhecido como “A Pomba”, que poderia voar. DRACHMANN, A.G. **The Mechanical Technology of Greek and Roman Antiquity**. A study of the literary sources. Madison: University of Wisconsin Press, 1963.

Na trajetória histórica da humanidade, a curiosidade e a criatividade constituem elementos permanentes, compondo um cenário no qual o fascínio pelo artificial e pelo animado se manifesta de maneira recorrente. Desde os primórdios da civilização até o período do Renascimento — momento marcado pelo florescimento simultâneo das artes, das ciências e da espiritualidade —, observa-se o impulso humano direcionado à tentativa de imitar a vida por meio da técnica. Entre as figuras centrais desse contexto destaca-se Leonardo da Vinci, cuja produção intelectual incluiu, em 1495, o esboço de um artefato que pode ser compreendido como precursor dos androides modernos: um cavaleiro mecânico.¹¹

Este autômato, imaginado com juntas articuladas e capaz de movimentos complexos graças a um sistema de polias, encarna o ápice do engenho humano da época. Embora envolto em mistério quanto à sua realização concreta, o projeto de da Vinci permanece um testemunho da perene busca humana pela criação de formas artificiais de vida.

Avançando na linha do tempo, encontramos em 1739, na França, uma criação de Jacques de Vaucanson que captura a imaginação: o “*Canard Digérateur*”¹². Este pato mecânico, capaz de executar ações surpreendentemente vitais como beber, comer e até excretar, desafiou as fronteiras entre o biológico e o mecânico. Apesar do artifício por trás da “digestão” do pato, a invenção de Vaucanson sinalizava um mundo emergente onde a distinção entre natural e artificial começava a se dissolver.

Esta jornada através da inovação e da imaginação não se detém nas figuras de da Vinci ou Vaucanson, estendendo-se até o enigmático autômato “Turco” de Kempelen. A existência destas máquinas, cada uma avançada para sua época, reflete não apenas o gênio inventivo humano, mas também um vislumbre de um futuro repleto de possibilidades e incertezas. À medida que os autômatos evoluíram, tornando-se mais versáteis e complexos, eles abriram caminho para uma nova era na qual as fronteiras entre a vida artificial e a natural prometem se tornar ainda mais permeáveis.

¹¹ CAPRA, Fritjof. **The Science of Leonardo**: Inside the Mind of the Great Genius of the Renaissance. Doubleday, 2007. Capra explora a abordagem interdisciplinar de Leonardo da Vinci à ciência e à tecnologia, detalhando seus estudos mecânicos e inventos, incluindo o cavaleiro robô, no contexto mais amplo de seu pensamento inovador.

¹² RISKIN, Jessica. The Defecating Duck, or, the Ambiguous Origins of Artificial Life. **Critical Inquiry**, vol. 29, n. 4, 2003, pp. 599-633.

Assim, a narrativa histórica dessas invenções não conhece um começo, meio ou fim definido, mas flui como um rio de questionamentos e maravilhas, carregando consigo a essência da curiosidade humana e o desejo inabalável de transcender os limites do possível. É um convite à reflexão sobre até onde a engenhosidade humana pode nos levar e sobre o lugar dos autômatos e da inteligência artificial na tapeçaria complexa da existência humana.

A curiosidade e o impulso inventivo que impulsionaram a criação de autômatos e inteligência artificial ao longo da história agora encontram um novo campo de aplicação na administração pública brasileira. Tornar obrigatória a implementação da inteligência artificial nos órgãos governamentais representa um avanço necessário para modernizar e otimizar a gestão pública. Com a incorporação de sistemas de IA, espera-se uma melhoria significativa na eficiência operacional, na tomada de decisões e na prestação de serviços à população. A análise de dados em tempo real, a automação de processos repetitivos e a redução de erros humanos são apenas alguns dos benefícios potenciais.

Desta forma, a curiosidade e a engenhosidade humanas continuam a moldar e aperfeiçoar a administração pública, impulsionando a República Federativa do Brasil para um futuro mais eficiente, atualizado e justo.

À medida que o século XX avançava, a humanidade passou a testemunhar não apenas progressos tecnológicos sem precedentes, mas também um aprofundamento das reflexões acerca da própria natureza da inteligência. Inventores e cientistas, movidos por intensa curiosidade científica, passaram a enfrentar uma questão fundamental, capaz de redefinir os rumos do conhecimento humano: seria possível conceber uma criação dotada de inteligência genuína?

Tal questionamento adquiriu contornos mais concretos na década de 1940, quando pesquisadores provenientes de áreas diversas — como matemática, psicologia, engenharia, economia e ciências políticas — passaram a formular as bases conceituais do campo que posteriormente seria denominado “inteligência artificial”.

Em 1943, o neurofisiologista Warren McCulloch e o matemático Walter Pitts apresentaram contribuições fundamentais para a compreensão das redes neurais

artificiais, inspirando-se na complexidade das redes de neurônios humanos.¹³ Eles postularam que máquinas, assim como seres humanos, poderiam aprender através da repetição, uma ideia revolucionária que pavimentaria o caminho para futuras aplicações em diversos campos¹⁴, desde jogos eletrônicos até a saúde.

A questão então evoluiu: além de aprender, poderia uma máquina pensar? Foi Alan Turing, um cientista da computação inglês, quem trouxe esta questão à tona em 1950¹⁵ com a publicação de *“Computing Machinery and Intelligence”*¹⁶. Turing propôs um critério audacioso para a inteligência artificial: se um computador conseguisse se comportar de forma indistinguível de um ser humano, então poderíamos considerá-lo inteligente. O Teste de Turing, como ficou conhecido, desafiava a noção de inteligência, propondo que se as respostas de um computador a perguntas feitas por humanos fossem indistinguíveis das de um ser humano, então o computador poderia ser considerado inteligente.

A ideia de Turing gerou debates fervorosos, colocando em xeque não apenas a capacidade dos computadores de imitar comportamentos humanos, mas também a própria natureza da inteligência. A complexidade do Teste de Turing residia na sua simplicidade: a inteligência poderia ser medida pela habilidade de enganar, de errar propositalmente ou de inserir humor nas respostas para parecer mais humano.

¹³ O artigo pioneiro de McCulloch e Pitts, intitulado “A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity”, foi o primeiro a apresentar um modelo matemático que descrevia como os neurônios no cérebro poderiam realizar operações lógicas e computacionais. Este trabalho foi essencial para o desenvolvimento subsequente de teorias e modelos em inteligência artificial e na compreensão da computação como um processo análogo aos mecanismos neuronais.

¹⁴ PICCININI, Gualtiero. Neural Computation and the Computational Theory of Cognition. **Cognitive Science**, vol. 34, n. 3, 2010, pp. 453-488.

¹⁵ A Inteligência Artificial (IA), emergindo na década de 1950, visa desenvolver sistemas que exibem qualidades tipicamente humanas. Este campo procura emular comportamentos humanos, conceber soluções problemáticas e adotar raciocínios semelhantes aos humanos. BIGONHA, Carolina. **Inteligência Artificial centrada em pessoas**. 2018. Disponível em: <https://www.cetic.br>. Acesso em: 16 out. 2024.

¹⁶ Rocha, Leonel Severo, e Alexandre Tacca, indicam que o marco inicial da Inteligência Artificial data de 1943, com o trabalho pioneiro de Warren McCulloch e Walter Pitts sobre um modelo de neurônios artificiais. Esse estudo se fundamentou em três principais pilares: a filosofia básica sobre a função dos neurônios cerebrais; a lógica proposicional de Russel/Whitehead; e a teoria computacional de Turing. ROCHA, Leonel Severo; TACCA, Alexandre. **Inteligência Artificial: Reflexos no Sistema do Direito**. Fortaleza: Nomos. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito**. UFC, vol. 38, n. 2, jul./dez. 2018, p. 58-59.

O marco definitivo para a inteligência artificial, contudo, foi estabelecido em 1956, durante a Conferência de Dartmouth¹⁷, nos Estados Unidos. Foi neste encontro, concebido por John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon, que o termo “inteligência artificial” foi cunhado e reconhecido como um novo campo de pesquisa. A conferência¹⁸ delineou uma visão ambiciosa para o futuro, propondo que máquinas poderiam não apenas falar e formular ideias, mas também resolver problemas antes intransponíveis para o intelecto humano e, talvez mais surpreendentemente, aperfeiçoar-se.

A trajetória da inteligência artificial, desde suas origens conceituais nas discussões desenvolvidas em meados do século XX até suas realizações contemporâneas, constitui expressão do permanente anseio humano de superar limites cognitivos e operacionais. Tal percurso não se restringe à narrativa de avanços tecnológicos, mas também reflete uma busca contínua pelo entendimento da inteligência, em suas dimensões humana e artificial, bem como pelo potencial de interação e complementaridade entre ambas.

No entanto, o desenvolvimento da inteligência artificial não foi marcado exclusivamente por êxitos. A evolução desse campo de pesquisa também foi permeada por desafios significativos, especialmente após um período de entusiasmo intensificado pelos progressos iniciais em tradução automática. Esse momento de otimismo, amplamente influenciado pelo contexto da Guerra Fria e pelos investimentos substanciais do exército dos Estados Unidos em ferramentas destinadas à tradução de textos do russo para o inglês, acabou por encontrar limites que evidenciaram a complexidade inerente ao desenvolvimento de sistemas inteligentes.

O interregno de 1967 a 1976 é frequentemente referido como a “década silenciosa”¹⁹ da inteligência artificial, um tempo marcado por uma palpável estagnação. Durante esse período, o desenvolvimento da inteligência artificial experimentou uma

¹⁷ A proposta para a Conferência de Dartmouth foi formulada em uma proposta de pesquisa que detalhava a crença dos autores de que todos os aspectos do aprendizado ou qualquer outra característica da inteligência poderiam, em princípio, ser tão precisamente descritos que uma máquina poderia ser feita para simulá-los. Este evento marcou o início do otimismo e do investimento significativo no campo da inteligência artificial, que desde então se expandiu para inúmeras aplicações e disciplinas.

¹⁸ MCCORDUCK, Pamela. **Machines Who Think: A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence**. 2. ed. Wellesley: A.K. Peters/CRC Press, 2004.

¹⁹ HUTCHINS, W. John. **Early Years in Machine Translation: Memoirs and biographies of pioneers**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2000.

desaceleração significativa, passando a se limitar à execução de tarefas relativamente simples e mostrando-se incapaz de avançar para desafios de maior complexidade. Tal cenário, conforme apontado por parte da literatura especializada, pode ser compreendido como consequência da insuficiência de recursos tecnológicos disponíveis à época, os quais restringiam o progresso das pesquisas e a superação de suas limitações estruturais.

A expectativa dos principais agentes financiadores, em especial o Departamento de Defesa dos Estados Unidos, foi progressivamente tensionada diante da ausência de resultados considerados expressivos. A frustração decorrente desse contexto levou à revisão substancial das políticas de investimento em pesquisa acadêmica na área, resultando em cortes significativos no financiamento destinado ao desenvolvimento da inteligência artificial²⁰.

Em meio a esse contexto desafiador, o ano de 1973 foi marcado pela publicação do “Lighthill Report”, elaborado pelo matemático britânico James Lighthill a pedido do Conselho de Pesquisa Científica do Reino Unido. O relatório apresentou análise crítica acerca do estado das pesquisas em inteligência artificial, destacando, entre outros aspectos, a área de tradução automática como exemplo de iniciativa que consumiu investimentos expressivos, mas que produziu resultados práticos aquém das expectativas.

A repercussão do relatório não se restringiu ao Reino Unido, irradiando-se por diversos países europeus e contribuindo para uma significativa retração nos investimentos destinados à pesquisa em inteligência artificial. Como consequência, diversas instituições reduziram ou encerraram seus programas na área, permanecendo ativas apenas algumas universidades que mantiveram projetos específicos de investigação científica.

Esse período evidencia não apenas os desafios inerentes ao desenvolvimento da inteligência artificial, mas também a relevância da resiliência científica diante de limitações tecnológicas e de expectativas sociais nem sempre compatíveis com o estágio real da pesquisa. A chamada “década silenciosa”²¹ serviu como um momento de reflexão e recalibração para a comunidade científica, preparando o terreno para as

²⁰ RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

²¹ HODGES, Andrew. **Alan Turing: The Enigma**. Edição revisada. London: Vintage, 2012.

futuras ondas de inovação que eventualmente ressuscitariam o campo com novas perspectivas e avanços.

O relatório de James Lighthill em 1973 não apenas lançou luz sobre as dificuldades enfrentadas pelo campo da inteligência artificial, mas também precipitou o que ficou conhecido como “*AI Winter*”, um longo inverno de desilusão e escassez de recursos para a pesquisa em IA. Este período de adversidade não significou, contudo, o fim dos esforços na área. A DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*)²², agência pioneira criada nos fervilhentos dias da Guerra Fria para assegurar a supremacia tecnológica²³ dos Estados Unidos, manteve a chama da pesquisa em inteligência artificial acesa, optando por financiar projetos com aplicabilidades práticas em detrimento de abordagens puramente teóricas.

À medida que a década de 1980 se iniciava, observou-se o surgimento de uma nova fase de otimismo no campo da inteligência artificial. As pesquisas passaram a ganhar renovado impulso, desta vez orientadas por uma perspectiva mais pragmática, voltada ao desenvolvimento de produtos com potencial de inserção no mercado.²⁴

Nesse contexto, emergiram os chamados “sistemas especializados”, que desempenharam papel relevante no renascimento da IA ao buscarem reproduzir o raciocínio e os processos decisórios de especialistas em diferentes áreas, como medicina, engenharia e finanças. Tais sistemas representaram marco importante, configurando algumas das primeiras aplicações práticas e comercialmente viáveis da inteligência artificial, o que contribuiu para reativar o interesse acadêmico e empresarial, bem como os investimentos no setor.

Durante esse período de renovação, a inteligência artificial passou a ser incorporada a campos até então pouco explorados, incluindo finanças, medicina, computação gráfica e microeletrônica, alimentando expectativas de transformação significativa em diferentes segmentos. A intensa cobertura midiática e o entusiasmo

²² WEINBERGER, Sharon. **The Imagineers of War: The Untold Story of DARPA, the Pentagon Agency That Changed the World**. New York: Knopf, 2017.

²³ A palavra “tecnologia” tem suas raízes no termo grego “*technē*”, que pode ser traduzido como habilidade, técnica, arte ou ofício. Por outro lado, “técnica” diz respeito ao conjunto de métodos e competências utilizados pelos seres humanos para alcançar uma ampla gama de fins materiais, como construção, comunicação, transporte e saúde. Adicionalmente, “tecnologia” deriva também de “*logos*”, um termo grego que significa razão, discurso ou argumento. Portanto, tecnologia, em sua essência, pode ser entendida como o estudo ou a lógica por trás da técnica.

²⁴ JACKSON, Peter. **Introduction to Expert Systems**. 3ª ed. Harlow: Addison Wesley, 1998.

do mercado ampliaram essas expectativas, com frequentes anúncios acerca da iminente consolidação da inteligência artificial e da busca empresarial pelo desenvolvimento do denominado “melhor cérebro eletrônico”.

Apesar do renovado entusiasmo, persistia, no interior da comunidade científica, uma cautela significativa, motivada pelo receio de que o ciclo anterior viesse a se repetir e que um novo período de retração — posteriormente denominado “AI Winter” — pudesse se instaurar. Tais preocupações começaram a se confirmar a partir de 1989, quando a combinação entre expectativas excessivamente elevadas e as limitações tecnológicas então existentes passou a evidenciar um descompasso entre as promessas projetadas e os resultados efetivamente alcançados²⁵ ainda incipiente levou a um declínio acentuado no financiamento de pesquisas em IA. Sistemas especializados, outrora vistos como a vanguarda da tecnologia, começaram a mostrar suas limitações, culminando no fechamento de várias empresas do setor.

O segundo “AI Winter” evidenciou a importância de alinhar expectativas às reais possibilidades tecnológicas disponíveis em cada momento histórico. Esse período de retração impulsionou reflexões acerca dos rumos da inteligência artificial, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens mais realistas e sustentáveis no âmbito da pesquisa e do desenvolvimento em IA.

Enquanto a confiança na inteligência artificial diminuía em diversos países ocidentais, o Japão adotou estratégia distinta, conseguindo atravessar esse período de adversidades de forma relativamente estável. Pesquisadores e engenheiros japoneses, atentos à crescente resistência ao termo “inteligência artificial” no cenário internacional, passaram a empregar expressões alternativas, como *machine learning*, para descrever suas investigações. Tal estratégia linguística contribuiu não apenas para a manutenção do interesse institucional e do financiamento de projetos, mas também revelou compreensão estratégica acerca do impacto da terminologia na percepção pública e no apoio à inovação tecnológica.

Nesse contexto, destacou-se o projeto da Quinta Geração de Computadores, lançado pelo Japão no início da década de 1980. A iniciativa tinha como objetivo o desenvolvimento de uma nova geração de sistemas computacionais capazes de

²⁵ MCCORDUCK, Pamela. **Machines Who Think: A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence**. 2ª ed. Wellesley: A.K. Peters/CRC Press, 2004.

simular aspectos do raciocínio humano, incorporando avanços relacionados à inteligência artificial, com especial ênfase no processamento de linguagem natural e no aprendizado de máquina. O projeto expressava a aspiração japonesa de assumir protagonismo no cenário tecnológico global, fundamentando-se em técnicas avançadas de programação lógica e em métodos sofisticados de armazenamento e processamento de dados²⁶.

O empenho japonês no desenvolvimento da quinta geração de computadores durante os anos 80 e 90 ilustra uma perspectiva única diante dos desafios e potenciais da inteligência artificial. Ao contrastar com a abordagem ocidental, marcada por ciclos de hype e subsequente desilusão, o Japão não apenas navegou pela desconfiança em torno da IA, mas também se posicionou como um vanguardista na exploração de suas aplicações práticas. Esse capítulo da história da tecnologia sublinha a importância da adaptabilidade e da inovação estratégica diante das mudanças de paradigmas no campo científico e tecnológico.

Na segunda metade da década de 1990²⁷, Nos corredores da Universidade de Stanford foi concebido o primeiro protótipo do que posteriormente se tornaria o Google, representando mais um marco na evolução contínua das tecnologias associadas à inteligência artificial na sociedade contemporânea.

O elemento que efetivamente diferenciou o Google de outros mecanismos de busca então existentes — os quais classificavam páginas predominantemente com base na frequência de ocorrência dos termos pesquisados — foi a adoção de uma abordagem inovadora. O sistema passou a analisar a estrutura de links da internet como critério para determinar a relevância relativa das páginas, considerando tais conexões como indicadores de importância, o que conferiu ao motor de busca vantagem significativa em relação aos seus concorrentes.

Durante seus estudos de doutorado na Universidade de Stanford, Larry Page e Sergey Brin deram início ao projeto que viria a originar o Google. Inicialmente denominado “BackRub”, em 1996, o empreendimento tinha como objetivo desenvolver um mecanismo de busca capaz de avaliar a relevância e a importância de sites por meio da análise das ligações entre páginas da web. Fundamentado em algoritmos

²⁶ MOTO-OKA, T. (Ed.). **Fifth Generation Computer Systems**. Amsterdam: North-Holland, 1982.

WISE, David A.; MALSEED, Mark. **The Google Story**. Delta, 2006.

²⁷ WISE, David A.; MALSEED, Mark. **The Google Story**. Delta, 2006.

sofisticados, esse projeto pode ser compreendido como precursor de sistemas contemporâneos de inteligência artificial voltados à pesquisa, organização e análise de grandes volumes de dados na internet.

A transição da inteligência artificial, de um tema historicamente vinculado a narrativas mitológicas e especulações teóricas para uma presença amplamente integrada ao cotidiano, representa uma mudança de caráter profundamente transformador. Atualmente, a IA encontra-se incorporada a múltiplas dimensões da vida social, abrangendo aplicativos, serviços de streaming, redes sociais, sistemas de publicidade, mecanismos de busca e jogos, atuando na coleta e no processamento de dados com o objetivo de aprimorar continuamente os serviços e produtos oferecidos.

Importante trazer as lições de Manuel Castells quando disciplina que:

Na contemporaneidade, a geração, o processamento e a transmissão de informações emergem como pilares centrais de produtividade e poder, um fenômeno intensificado pela evolução para uma sociedade predominantemente informacional²⁸.

Contrariamente à noção de que os robôs e autômatos são conceitos ultrapassados, o presente revela uma realidade em que carros autônomos, robôs domésticos e assistentes virtuais como Alexa e Siri tornam-se cada vez mais integrados ao nosso cotidiano²⁹. Estamos à beira de testemunhar avanços ainda mais surpreendentes e acelerados no campo da IA, e nos encontramos diante da responsabilidade de escolher como essa tecnologia será utilizada.

O advento do novo milênio trouxe consigo uma era de progressos sem precedentes em inteligência artificial, impulsionada por uma capacidade de processamento computacional cada vez maior, o acesso a quantidades massivas de

²⁸ CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002, p. 65.

²⁹ Moraes, Fausto, e Sabrina Staats, apontam como o avanço contínuo das novas tecnologias afetou significativamente todos ao tornar-se parte do dia a dia de uma ampla parcela da população global e brasileira. Especificamente no âmbito do Sistema de Direito e do Judiciário no Brasil, a incorporação tecnológica se destacou nos últimos anos, especialmente com a adoção da internet. Este movimento englobou o desenvolvimento de softwares para a comunicação interna dos tribunais e a implementação do processo eletrônico, entre outras inovações. MORAIS, Fausto Santos de; STAATS, Sabrina Daiane. O dever de proteção aos direitos fundamentais frente à utilização de Inteligência Artificial no Poder Judiciário. In: ORO BOFF, Salete; LEAL, Dionis Janner; FAVERI, Marco André Simm de. (Org.). **Novas tecnologias e desafios ao direito**. Florianópolis: Habitus, 2020, p. 99-116.

dados (*big data*)³⁰ e inovações nos algoritmos de aprendizado de máquina. Esse período viu a IA evoluir de meros conceitos teóricos e sistemas especializados para se tornar uma força transformadora em inúmeros setores e na vida cotidiana das pessoas.

No atual cenário tecnológico, onde a inteligência artificial se integra de maneira crescente ao cotidiano através de veículos autônomos, robôs domésticos e assistentes virtuais como Alexa e Siri, torna-se imperativo que a administração pública brasileira adote e incorpore essas tecnologias de forma obrigatória.

A necessidade de orientar a gestão pública para a utilização da IA fundamenta-se não apenas na busca pela otimização da eficiência e transparência, mas também no princípio jurídico da adaptabilidade. Este princípio, basilar na administração pública, impõe a obrigatoriedade de ajustamento contínuo às inovações tecnológicas, visando a aprimorar a capacidade do Estado de atender de maneira mais eficaz às demandas sociais. A implementação compulsória de sistemas de IA permitirá a otimização dos processos burocráticos, a análise em tempo real de volumosos conjuntos de dados e a automatização de tarefas repetitivas, desonerando recursos humanos para funções de maior valor estratégico.

Desta forma, ao acolher o princípio da adaptabilidade, a administração pública não apenas se moderniza, mas também se torna mais responsiva e eficaz, assegurando que os benefícios advindos da inteligência artificial sejam integralmente aproveitados em prol do bem-estar coletivo e do interesse público.

Um dos destaques desse avanço foi o desenvolvimento do aprendizado profundo (*deep learning*)³¹, uma técnica de aprendizado de máquina que emprega redes neurais profundas³². Inspiradas pela complexidade do cérebro humano, essas redes têm a capacidade de aprender de forma autônoma a partir de extensos

³⁰ Na obra *Data Science & Big Data Analytics*, David Dietrich, Barron Hilton, e Beibei Lang discutem o exponencial aumento na geração de dados, impulsionado pela expansão do uso de smartphones, redes sociais, tecnologias de imagem, entre outras ferramentas digitais. Os autores enfatizam que este crescimento na produção de dados necessitou de soluções de armazenamento adequadas, para que esses dados pudessem ser efetivamente utilizados para propósitos específicos. DIETRICH, David; HELLER, Barry; YANG, Beibei. **Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data**. 2015.

³¹ LECUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Deep Learning. In: **Nature**, vol. 521, 2015, p. 436-444.

³² GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep Learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.

conjuntos de dados. O aprendizado profundo catalisou progressos significativos em áreas como visão computacional, processamento de linguagem natural e reconhecimento de fala, pavimentando o caminho para a criação de assistentes virtuais mais inteligentes, sistemas personalizados de recomendação e a implementação de carros autônomos. Esta nova fase na história da IA destaca uma transição para aplicações práticas que estão redefinindo nossas interações com a tecnologia e moldando o futuro de inúmeras indústrias.

Em 2011, a IBM fez história com o lançamento do Watson³³, um sistema de inteligência artificial (IA) projetado para entender a linguagem natural e responder a perguntas de forma precisa. O Watson alcançou fama mundial ao superar competidores humanos no programa de perguntas e respostas “*Jeopardy!*”³⁴, evidenciando a habilidade da IA de interpretar linguagem humana, analisar extensos volumes de dados e formular respostas em questão de segundos. Este evento não apenas marcou um progresso significativo na área da IA, mas também pavimentou o caminho para a implementação desses sistemas em setores como o da saúde, onde o Watson passou a contribuir no diagnóstico e tratamento de enfermidades, através da análise de históricos médicos e publicações científicas atualizadas.

Paralelamente, o desenvolvimento de algoritmos³⁵ de aprendizado por reforço possibilitou que sistemas de IA aprimorassem suas habilidades interagindo com o ambiente, refinando suas ações para atingir objetivos definidos. Este avanço tecnológico culminou na criação de sistemas capazes de superar seres humanos em jogos de complexidade elevada³⁶, como o *Go*. Devido à vasta gama de possíveis movimentos, a vitória do *AlphaGo*, um sistema desenvolvido pela *DeepMind* (subsidiária do Google), sobre *Lee Sedol*, um dos mais renomados jogadores de *Go*

³³ FERRUCCI, David A. Introduction to 'This is Watson'. **IBM Journal of Research and Development**, vol. 56, n. 3.4, 2012, p. 1-15.

³⁴ BAKER, Stephen. **Final Jeopardy: Man vs. Machine and the Quest to Know Everything**. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2011.

³⁵ O termo “*Algoritmo*” origina-se do latim, em referência ao polímata persa *Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī*, considerado um dos mais notáveis matemáticos da história. Algoritmos são definidos como “procedimentos que facilitam o raciocínio mecânico”. Ao contrário das equações, que resultam em uma única solução correta, os algoritmos detalham o processo de solução de problemas sem especificar o resultado final dos passos adotados. FOER, Franklin. **World Without Mind: The Existential Threat of Big Tech**. New York: Penguin Press, 2018, p. 68-69.

³⁶ SILVER, David et al. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. **Nature**, vol. 529, 2016, p. 484-489.

do planeta, em 2016, representou um marco importante³⁷. Este feito destacou a capacidade da IA de dominar estratégias sofisticadas e intuir, qualidades até então consideradas exclusivamente humanas.

A integração da IA em dispositivos e serviços do cotidiano também se tornou progressivamente comum, alterando fundamentalmente nossa interação com a tecnologia. Assistentes virtuais como Siri (*Apple*), Google Assistant e Amazon Alexa reformularam o modo como comandamos dispositivos, acessamos informações e automatizamos tarefas diárias através de controles de voz. No setor de transporte, a inovação contínua em veículos autônomos promete revolucionar a mobilidade urbana e minimizar acidentes decorrentes de falhas humanas, evidenciando o impacto transformador da IA em diversos aspectos da vida moderna.

A esfera da inteligência artificial (IA) não apenas atravessou o limiar da inovação teórica, mas também se firmou como uma força transformadora em múltiplos aspectos da vida humana e da sociedade. Nesse cenário vibrante de progresso tecnológico, um dos domínios mais revolucionados pela IA tem sido o da saúde³⁸, onde algoritmos avançados têm sido aplicados para refinar diagnósticos, personalizar tratamentos e até mesmo na criação inovadora de medicamentos.

A precisão com que esses sistemas agora identificam padrões em imagens médicas rivaliza – e frequentemente supera – a expertise dos profissionais da área, acelerando o diagnóstico de condições críticas como o câncer e abrindo portas para intervenções mais eficazes e tempestivas.

Além do impacto no campo da saúde, a inteligência artificial tem se mostrado uma ferramenta vital em desafios globais de grande escala, como as mudanças climáticas e a sustentabilidade. Através dela, é possível não apenas antecipar padrões climáticos extremos com maior precisão, mas também otimizar a gestão de recursos naturais de forma mais sustentável. No setor financeiro, a IA tem desempenhado um papel crucial na detecção de fraudes, na automatização de operações de trading e na oferta de serviços financeiros personalizados, redefinindo a interação entre tecnologia, mercado e consumidor.

³⁷ KASPAROV, Garry. **Deep Thinking**: Where Machine Intelligence Ends and Human Creativity Begins. London: Hachette UK, 2017.

³⁸ ESTEVA, Andre et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. **Nature**, vol. 542, 2017, pp. 115-118.

Diante do impacto transformador da inteligência artificial em setores como saúde, mudanças climáticas e finanças, mostra-se inadequado que a administração pública permaneça alheia aos avanços tecnológicos contemporâneos. A primazia do interesse público impõe à gestão estatal não apenas o dever de acompanhar tais transformações, mas também a responsabilidade de promover a incorporação estratégica da IA em suas atividades institucionais.

A capacidade da inteligência artificial de prever eventos climáticos extremos, otimizar a gestão de recursos naturais e identificar fraudes financeiras evidencia seu potencial para atender finalidades públicas relevantes. Enquanto o setor privado avança de maneira célere na aplicação dessas tecnologias, a administração pública deve orientar-se pelos princípios da eficiência, da transparência e da inovação, adotando soluções tecnológicas que permitam aprimorar a governança e atender de forma mais adequada às demandas sociais contemporâneas. A incorporação proativa da inteligência artificial revela-se, assim, elemento central para a construção de serviços públicos mais eficazes, responsivos e alinhados às expectativas da sociedade.

Todavia, paralelamente aos benefícios decorrentes desses avanços, emergem questões complexas relacionadas à ética, à privacidade e à segurança. O desenvolvimento acelerado da inteligência artificial também suscita preocupações quanto aos impactos sobre o mercado de trabalho, especialmente diante do fenômeno do desemprego tecnológico, bem como em relação aos riscos associados à aplicação de sistemas automatizados em contextos desprovidos de adequada regulação. Nesse cenário, a comunidade internacional enfrenta o desafio de estabelecer parâmetros que assegurem o desenvolvimento responsável da IA, garantindo compatibilidade com a proteção dos direitos fundamentais e das liberdades individuais.

O momento histórico atual, marcado simultaneamente por amplo potencial inovador e por dilemas éticos relevantes, configura um período de reflexão e tomada de decisões estruturantes. A questão central passa a residir na capacidade coletiva de direcionar o desenvolvimento da inteligência artificial para a promoção do bem-estar social, ao mesmo tempo em que se mitigam os riscos inerentes à sua utilização. As escolhas realizadas nesse contexto contribuirão para definir o legado tecnológico e social da presente geração.

A trajetória da inteligência artificial, desde seus fundamentos conceituais até as aplicações contemporâneas que vêm redefinindo diferentes setores da sociedade, revela não apenas o potencial criativo humano e a permanente busca por conhecimento, mas também a necessidade de prudência e responsabilidade na condução do progresso tecnológico.

À medida que se consolida a nova década do século XXI, observa-se a formação de um cenário de transformação acelerada, impulsionado pelo avanço contínuo da inteligência artificial. Os últimos anos testemunharam progressos que, anteriormente, pareciam restritos ao campo da ficção científica, redefinindo possibilidades em múltiplas áreas do conhecimento e da atividade econômica. O aprimoramento de algoritmos de aprendizado profundo e a integração de assistentes virtuais ao cotidiano representam exemplos concretos dessa transformação, evidenciando o papel central da IA como vetor de inovação.

Entre os desenvolvimentos mais relevantes destaca-se a expansão do aprendizado profundo, responsável por transformações significativas em áreas como reconhecimento de imagens e processamento de linguagem natural. Tal avanço foi viabilizado pelo desenvolvimento de arquiteturas como Redes Neurais Convolucionais (CNNs) e Redes Neurais Recorrentes (RNNs), que contribuíram para estabelecer novos parâmetros acerca das capacidades de aprendizagem e execução de tarefas por sistemas computacionais³⁹.

Em paralelo, assistentes virtuais como Siri, Google *Assistant* e Alexa têm transcendido o conceito de interação homem-máquina, tornando-se companheiros digitais que facilitam uma miríade de tarefas diárias⁴⁰ com uma simples ordem vocal⁴¹.

No âmbito da mobilidade, a promessa dos veículos autônomos⁴² sinaliza uma revolução iminente. Empresas como Tesla e Waymo estão à frente nesse desafio,

³⁹ GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep Learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.

⁴⁰ LOPATOVSKA, Irene; WILLIAMS, Heather. Personification of the Amazon Alexa: BFF or a mindless companion. In: **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, vol. 55, n. 1, 2018, p. 794-797.

⁴¹ MCTEAR, Michael F.; CALLEJAS, Zoraida; GRIOL, David. **The Conversational Interface: Talking to Smart Devices**. Cham: Springer, 2016.

⁴² MAURER, Markus et al., eds. **Autonomous Driving: Technical, Legal and Social Aspects**. Berlin: Springer, 2016.

desenvolvendo carros que podem um dia navegar pelas complexidades do trânsito urbano sem intervenção humana⁴³.

Simultaneamente, a inteligência artificial consolidou-se como elemento central na área da medicina, contribuindo tanto para o aprimoramento do diagnóstico médico — por meio da análise precisa de imagens — quanto para a aceleração dos processos de descoberta e desenvolvimento de medicamentos, com potencial para viabilizar tratamentos mais eficazes e personalizados.

No campo do entretenimento, plataformas como Netflix e Spotify⁴⁴ passaram a incorporar sistemas baseados em inteligência artificial para análise de dados e personalização de conteúdos, adaptando recomendações às preferências individuais dos usuários e evidenciando a ampla difusão dessa tecnologia em diferentes dimensões da vida contemporânea, aproveitam os sistemas de recomendação baseados em IA para criar experiências de usuário altamente personalizadas⁴⁵, enquanto a robótica avançada redefine setores desde a manufatura até a prestação de serviços com máquinas cada vez mais inteligentes e adaptáveis.

No campo dos jogos de estratégia, a superação de humanos por IAs em jogos como *Go* e *Poker* não apenas atesta o avanço tecnológico⁴⁶, mas também oferece insights valiosos sobre estratégias de aprendizado e tomada de decisão⁴⁷.

Além disso, a IA tem desempenhado um papel crucial na luta contra as mudanças climáticas⁴⁸, modelando sistemas climáticos complexos e otimizando a eficiência energética⁴⁹. Contudo, esses avanços trouxeram à tona questões éticas prementes.

⁴³ FAGNANT, Daniel J.; KOCKELMAN, Kara. Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, vol. 77, 2015, p. 167-181.

⁴⁴ GOMEZ-URIBE, Carlos A.; HUNT, Neil. The Netflix Recommender System: Algorithms, Business Value, and Innovation. **ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)**, vol. 6, n. 4, 2016, Artigo 13.

⁴⁵ ZHELEVA, Martina et al. Statistical Models of Music-listening Sessions in Social Media. In: **Proceedings of the 19th International Conference on World Wide Web**, 2010.

⁴⁶ SILVER, David et al. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. **Nature**, vol. 529, 2016, p. 484-489.

⁴⁷ BROWN, Noam; SANDHOLM, Tuomas. Superhuman AI for multiplayer poker. **Science**, vol. 365, issue 6456, 2019, p. 885-890.

⁴⁸ ROLNICK, David et al. **Tackling Climate Change with Machine Learning**. arXiv:1906.05433, 2019.

⁴⁹ VINUESA, Ricardo et al. The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. **Nature Communications**, vol. 11, 2020, Artigo 233.

Considerando o caráter transformador da inteligência artificial em múltiplos setores, impõe-se a reflexão acerca das medidas adotadas pela administração pública para acompanhar essa revolução tecnológica. Enquanto áreas como medicina, entretenimento, robótica e enfrentamento das mudanças climáticas têm incorporado de forma ampla soluções baseadas em IA, observa-se que a gestão governamental, em muitos contextos, ainda se encontra aquém das possibilidades oferecidas por tais inovações.

Surge, assim, a indagação sobre o grau de implementação efetiva da inteligência artificial no âmbito da administração pública: estariam sendo utilizados sistemas capazes de aprimorar a prestação de serviços e ampliar a transparência administrativa? Estariam as tecnologias avançadas sendo aplicadas para otimizar a gestão de recursos públicos, antecipar crises e apoiar processos decisórios baseados em evidências? Seriam adotados sistemas de recomendação voltados à personalização dos serviços ao cidadão ou ferramentas automatizadas destinadas à racionalização de procedimentos burocráticos?

A ausência de exemplos amplamente consolidados de avanços estruturais evidencia que a administração pública ainda enfrenta desafio relevante para acompanhar o ritmo de inovação observado no setor privado. Nesse cenário, a sociedade passa a demandar respostas institucionais eficazes, orientadas à incorporação responsável da inteligência artificial, de modo a assegurar a modernização administrativa, o aumento da eficiência estatal e a adequação da gestão pública às exigências contemporâneas.

O debate sobre o uso ético⁵⁰ da IA abrange desde o viés algorítmico até as implicações para a privacidade e o emprego, exigindo uma reflexão profunda sobre os princípios que devem nortear seu desenvolvimento e aplicação⁵¹.

Enquanto se ampliam as possibilidades proporcionadas pela inteligência artificial, a busca pela denominada Inteligência Artificial Geral (AGI) permanece como um dos objetivos centrais da ciência da computação, projetando um cenário em que sistemas artificiais possam alcançar capacidades cognitivas comparáveis às

⁵⁰ MITTELSTADT, Brent; RUSSELL, Chris; WACHTER, Sandra. Explaining Explanations in AI. In: **FAT'19: Proceedings of the 2019 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency**, 2019.

⁵¹ MITTELSTADT, Brent; RUSSELL, Chris; WACHTER, Sandra. Explaining Explanations in AI. In: **FAT'19: Proceedings of the 2019 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency**, 2019.

humanas. O caminho em direção à AGI é marcado por intensos debates científicos e filosóficos, especialmente quanto às implicações sociais, éticas e jurídicas decorrentes de seu eventual desenvolvimento.

Essa trajetória tecnológica representa não apenas expressão do engenho humano, mas também um convite à reflexão acerca do futuro que se pretende construir. À medida que a inteligência artificial se integra de forma cada vez mais profunda às dinâmicas da vida social, surgem escolhas fundamentais relativas à orientação desse poder transformador, de modo que seu desenvolvimento ocorra em consonância com valores éticos, com a proteção dos direitos fundamentais e com a promoção de benefícios amplamente distribuídos, assegurando que a tecnologia atue em favor de uma sociedade mais justa e equitativa.

2 CONCEITOS BÁSICOS DAS TERMINOLOGIAS SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Diante do panorama atual, onde a inteligência artificial (IA) se destaca como uma das mais promissoras e desafiadoras inovações tecnológicas, é crucial introduzir e entender termos técnicos que permeiam este campo. Conceitos como aprendizado de máquina (*machine learning*), redes neurais artificiais (*artificial neural networks*), processamento de linguagem natural (*natural language processing*), visão computacional (*computer vision*) e algoritmos preditivos são fundamentais para a compreensão e aplicação da IA.

Estes termos não só refletem as capacidades avançadas dos sistemas de IA, mas também destacam suas aplicações em diversas áreas, desde a análise de grandes volumes de dados até a automação de processos complexos. Assim, com um entendimento robusto desses conceitos, podemos melhor explorar como a ausência de um quadro regulatório específico para a IA representa um desafio crítico, que será abordado nas páginas a seguir.

A inteligência artificial, um conceito que um dia pertenceu ao reino da ficção científica, tornou-se uma realidade impactante no cerne do progresso científico e tecnológico contemporâneo. Neste campo fascinante, engenheiros e cientistas dedicam-se a replicar as complexidades da inteligência humana em máquinas, abrangendo um espectro de habilidades que vai do raciocínio ao aprendizado, da percepção sensorial à comunicação sofisticada.

A amplitude da IA é tal que sua definição oscila — para alguns, trata-se da mera replicação dos processos cognitivos humanos por meios artificiais; para outros, é uma exploração mais ampla da inteligência⁵² como um fenômeno universal.

Marvin Minsky⁵³, um dos pilares na fundação da IA, conceituou-a como a arte de engendrar máquinas capazes de executar tarefas que, sob a alçada humana, demandariam inteligência. Essa definição ressoa amplamente até hoje, refletindo a aspiração de criar sistemas que não apenas simulem, mas que em alguns aspectos, transcendam as capacidades humanas⁵⁴.

A jornada da IA é guiada por pilares estabelecidos por Yuval Noah Harari, que destacam a importância da humildade intelectual, do rigor observacional e matemático, e da aplicação prática do conhecimento acumulado. Contudo, Harari também aponta para um desafio inerente à IA: sua capacidade de entrelaçar lógicas matemáticas a preceitos jurídicos, unindo disciplinas de maneira a expandir exponencialmente o horizonte de possibilidades tecnológicas⁵⁵.

No coração da IA, jazem algoritmos e bibliotecas de dados que ensinam as máquinas a aprender, solucionar problemas e executar tarefas com uma eficiência estonteante. Sistemas de IA são dotados de habilidades para adquirir e aplicar conhecimento, planejar, resolver problemas complexos, processar e armazenar

⁵² GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep Learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.

⁵³ MINSKY, Marvin. **The Emotion Machine: Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind**. New York: Simon & Schuster, 2006.

⁵⁴ RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

⁵⁵ O conceito de “tecnologia” foi formalmente introduzido no século XVIII, com a primeira menção conhecida na obra de Johann Beckmann intitulada “*Anleitung zur Technologie oder zur Kenntniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornehmlich derer, die mit der Landwirtschaft, Polizei und Kameralwissenschaft eng verbunden sind. Nebst Beiträgen zur Kunstgeschichte*”, publicada em 1796 pela Vandenhoeck und Ruprecht em Göttingen.

informações vastas, interagir em linguagem natural e evoluir através da experiência por meio de técnicas como o machine learning⁵⁶.

Assim, a inteligência artificial emerge não apenas como um campo de estudo, mas como um vetor de transformação abrangente, com implicações que vão desde a melhoria de tarefas cotidianas até a redefinição de indústrias inteiras, como o direito, onde a IA começa a desempenhar papéis críticos na análise de precedentes e na tomada de decisões.

Limitar a IA a uma definição única seria subestimar seu potencial vasto e variado. À medida que avançamos, a inteligência artificial promete não apenas reformular nossa relação com a tecnologia, mas também provocar reflexões profundas sobre o que significa ser inteligente, desafiando nossas premissas mais fundamentais sobre a mente, a moralidade e a sociedade em si. Este é um convite à contemplação sobre o futuro que desejamos construir com essas ferramentas poderosas à nossa disposição, em um mundo onde a distinção entre o natural e o artificial torna-se cada vez mais tênue.

Navegando pelo vasto oceano da inteligência artificial, encontramos-nos diante de um campo de estudo tão rico quanto repleto de dilemas profundos e questionamentos essenciais. Em meio a essa complexidade, emerge a necessidade de categorizar e compreender a IA de maneira mais estruturada, levando os especialistas a adotar uma classificação bipartida⁵⁷, uma ideia primeiramente sugerida pelo filósofo John Searle⁵⁸. Essa distinção entre IA fraca⁵⁹ e IA forte⁶⁰ oferece um

⁵⁶ MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Inteligência Artificial Para Leigos**. Alta Books, 2019.

⁵⁷ COPELAND, B. Jack. **Artificial Intelligence: A Philosophical Introduction**. Wiley-Blackwell, 1993. Este livro explora a filosofia da inteligência artificial, incluindo a distinção entre IA fraca e forte, e aborda questões éticas, cognitivas e metafísicas relacionadas ao desenvolvimento da IA.

⁵⁸ Searle, John R. Minds, Brains, and Programs. **The Behavioral and Brain Sciences**, vol. 3, 1980, p. 417-457. Neste influente artigo, Searle introduz o argumento do "Quarto Chinês", uma experiência mental destinada a criticar a noção de que computadores programados com uma linguagem simbólica poderiam ser considerados "conscientes".

⁵⁹ A definição de "IA fraca", também conhecida como "IA estreita", refere-se a sistemas de inteligência artificial projetados para realizar tarefas específicas, simulando inteligência sem possuírem consciência, emoção ou autoconsciência. Esses sistemas são contrastados com a "IA forte", que seria um sistema com consciência e capacidade cognitiva comparável à humana.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach** (3rd ed.). Prentice Hall, 2026.

⁶⁰ RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. Prentice Hall, 2010. Este livro didático abrangente discute as diferenças entre IA fraca e forte, fornecendo uma visão geral acessível do campo da IA, suas aplicações, desafios e o debate filosófico subjacente.

mapa conceitual para explorar as diferentes facetas e capacidades desses sistemas inteligentes.

A IA fraca, também conhecida como IA débil, encapsula aqueles sistemas projetados para simular aspectos da inteligência humana e executar tarefas específicas dentro de domínios bem delimitados. Essas máquinas, embora possam parecer inteligentes à primeira vista, operam sob um escopo restrito, dedicando-se a atividades que, embora possam ser complexas, são essencialmente repetitivas ou bem definidas. Entre os exemplos mais familiares encontram-se os assistentes virtuais, que nos auxiliam com respostas rápidas e ações simples, e os programas jurídicos especializados, que vasculham vastos repositórios legais em busca de informações relevantes, simplificando o trabalho de profissionais da área.

Em contrapartida, a IA forte⁶¹ representa o ápice da aspiração da inteligência artificial: sistemas capazes de imitar o pensamento humano em sua plenitude, abordando tarefas de natureza cognitivamente complexa, muitas vezes sem a necessidade de orientação direta do homem. Exemplos marcantes dessa categoria incluem sistemas avançados como o Open AI, capazes de criar texto e música, realizar análises profundas, e até mesmo desenvolver estratégias legais inovadoras. No universo jurídico, plataformas como *Stevie*, *Eco*, *Peirce-Igitt*, e *Álibi*, revelam o potencial revolucionário da IA forte, desde a construção de narrativas judiciais até a previsão de padrões criminais com uma precisão surpreendente.

Essa classificação de IA em duas vertentes principais nos convida a refletir sobre as múltiplas dimensões da inteligência artificial e suas implicações. As máquinas inteligentes, sejam elas classificadas como fracas ou fortes, demonstram ser ferramentas de valor inestimável para a sociedade, capazes de lidar com tarefas que vão do trivial ao extremamente complexo. Este espectro de capacidades reflete não apenas o avanço tecnológico, mas também uma profunda transformação nas

⁶¹ Para a “IA forte”, que é caracterizada por sua capacidade de emular o pensamento humano e realizar tarefas cognitivamente complexas de forma autônoma, uma referência adequada pode ser encontrada em discussões acadêmicas sobre a teoria da mente em sistemas de inteligência artificial ou sobre sistemas que aspiram a alcançar a consciência artificial. Uma fonte recomendada é o livro “Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies” de Nick Bostrom, que explora os potenciais futuros da inteligência artificial, incluindo a possibilidade e as implicações da IA forte. BOSTROM, Nick. **Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies**. Oxford University Press, 2014.

possibilidades humanas, redefinindo o que é possível em campos tão diversos quanto o cotidiano doméstico e as investigações criminais.

Conforme avançamos nessa era da inteligência artificial, somos convidados a participar de um diálogo contínuo sobre como moldar e direcionar essa tecnologia. A jornada da IA, desde a execução de tarefas simples até a simulação do raciocínio humano complexo, não é apenas um testemunho do engenho humano, mas também um convite à reflexão sobre as responsabilidades éticas que acompanham tal poder. Enquanto exploramos esse território inovador, permanecemos cautelosos, mas otimistas, sobre o potencial da IA para enriquecer e expandir os horizontes da experiência humana.

No intrincado labirinto do progresso tecnológico onde a inteligência artificial se destaca como um dos avanços mais promissores e desafiadores, a ausência de um quadro regulatório específico emerge como um ponto crítico⁶². Essa lacuna na legislação faz com que princípios gerais assumam um papel fundamental, não apenas em esboçar as diretrizes para um desenvolvimento responsável da IA, mas também em estabelecer limites para evitar aplicações indevidas.

Diante do cenário atual, torna-se imperativo que a administração pública adote a inteligência artificial de maneira obrigatória para assegurar uma gestão eficiente e alinhada às necessidades contemporâneas. A ausência de um quadro regulatório específico não deve ser um impedimento, mas sim um catalisador para a implementação responsável e ética da IA nos processos governamentais. Ao incorporar IA na gestão pública, podemos otimizar a tomada de decisões, melhorar a transparência, e aumentar a eficiência operacional.

Além disso, a obrigatoriedade de utilização de IA garantirá que os serviços públicos acompanhem os avanços tecnológicos, proporcionando soluções inovadoras e eficazes para os desafios atuais. Este movimento não apenas aprimora a qualidade dos serviços oferecidos à população, mas também reflete um compromisso com a modernização e a adaptação contínua, pilares essenciais para uma administração pública que se deseja eficiente e proativa.

⁶² HAGENDORFF, Thilo. The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines. **Minds and Machines**, vol. 30, 2020, p. 99-120. Este estudo avalia as diretrizes éticas para IA existentes, destacando a importância de princípios éticos robustos e criticando a falta de mecanismos de implementação efetivos.

Esses princípios se desdobram em duas dimensões principais: a implementação global da IA⁶³, que abarca pesquisa, ética e implicações de longo alcance, e a sua incorporação no processo decisório judicial, áreas ambas de importância capital.

Em um marco significativo para o debate sobre a regulação da IA, a Conferência de Asilomar⁶⁴, realizada em 2017, reuniu uma assembleia de mentes brilhantes da ciência para ponderar sobre o futuro da IA, biotecnologia e tecnologia nuclear. Esse encontro resultou na formulação de 23 (vinte e três) princípios orientadores para o avanço da IA, princípios esses que foram amplamente endossados por milhares de pesquisadores ao redor do globo. Entre eles, destaca-se a aspiração por sistemas de IA que tragam benefícios à humanidade, a demanda por transparência nas decisões judiciais automatizadas, a necessidade de alinhamento com valores humanos fundamentais e o imperativo de que o desenvolvimento da IA deve visar o bem comum.

No domínio judicial, a transparência dos algoritmos é sublinhada como um princípio de suma importância. Argumenta-se que as partes envolvidas em litígios devem ter pleno conhecimento das ferramentas algorítmicas que influenciam as decisões judiciais⁶⁵, uma vez que o entendimento desses algoritmos é crucial para uma defesa eficaz⁶⁶. Tal postura ressalta a relevância de uma utilização consciente da informação, salvaguardando direitos fundamentais como a privacidade e garantindo a equidade processual⁶⁷.

⁶³ JOBIN, Anna; IENCA, Marcello; Vayena, Effy. The global landscape of AI ethics guidelines. **Nature Machine Intelligence**, vol. 1, 2019, p. 389–399. Este artigo fornece uma visão global das diretrizes de ética em IA analisando a emergência de princípios éticos comuns e as lacunas existentes na regulação da IA.

⁶⁴ Future of Life Institute. (2017). Asilomar AI Principles. Disponível em: <https://futureoflife.org/open-letter/ai-principles/>. Este documento apresenta os 23 princípios desenvolvidos durante a Conferência de Asilomar, oferecendo uma base para a discussão ética e a governança da IA.

⁶⁵ GOODMAN, Bryce; FLAXMAN, Seth. European Union regulations on algorithmic decision-making and a 'right to explanation'. **AI Magazine**, vol. 38, n. 3, 2017, p. 50-57. Este artigo examina as regulações da União Europeia sobre tomadas de decisão algorítmicas e o direito à explicação, destacando os desafios de implementar transparência em IA.

⁶⁶ WACHTER, Sandra; MITTELSTADT, Brent; FLORIDI, Luciano. (2017). Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation. **International Data Privacy Law**, vol. 7, n. 2, 2017, p. 76–99. Este artigo discute a interpretação do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia em relação ao direito de explicação de decisões automatizadas, abordando a complexidade da transparência em sistemas de IA.

⁶⁷ WACHTER, Sandra; MITTELSTADT, Brent; RUSSELL, Chris. Why fairness cannot be automated: Bridging the gap between EU non-discrimination law and AI. **Computer Law & Security Review**, vol.

Essa necessidade de princípios orientadores reflete um momento de reflexão e ação na trajetória da IA. Ao ponderar sobre sua integração nas estruturas sociais e jurídicas, somos confrontados com o dualismo de seu potencial: a promessa de avanços sem precedentes versus o risco de desdobramentos eticamente questionáveis e socialmente disruptivos.

O diálogo entre a ciência, a sociedade e os formuladores de políticas torna-se, portanto, essencial na modelagem de um futuro em que a IA possa florescer como uma força positiva, ampliando as capacidades humanas enquanto permanece ancorada em princípios éticos e morais sólidos. À medida que avançamos nessa jornada, a elaboração e a implementação de um quadro regulatório específico para a IA não são apenas desejáveis, mas indispensáveis, garantindo que sua evolução seja sinônimo de progresso para todos, delineando um caminho que respeite tanto nossa herança humana quanto nossas aspirações futuras.

Em um mundo onde a fronteira entre o homem e a máquina torna-se cada vez mais tênue, a inteligência artificial surge não apenas como um catalisador de avanço tecnológico, mas também como um espelho refletindo as complexidades éticas, sociais e jurídicas de nossa era. À medida que a IA se infiltra em todos os aspectos da vida contemporânea, o imperativo de uma regulação cuidadosa e ética nunca foi tão premente, especialmente no contexto de decisões automatizadas, onde o Relatório de Impacto à Proteção de Dados Pessoais (RIPDP)⁶⁸ emerge como um bastião vital na salvaguarda contra riscos potenciais⁶⁹.

No palco global, princípios como equidade⁷⁰, confiabilidade, segurança e responsabilidade ganham reconhecimento e adesão, sinalizando um consenso

29, 2017. Este artigo discute as limitações da automação no contexto da justiça e equidade, enfatizando a necessidade de regulação cuidadosa do uso da IA, especialmente em processos decisórios judiciais.

⁶⁸ KUNER, Christopher; CATE, Fred H.; MILLARD, Christopher; SVANTESSON, Dan Jerker B. (eds.) **The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Commentary**. Oxford University Press, 2017. Este comentário sobre o GDPR discute em profundidade os requisitos para Avaliações de Impacto sobre a Proteção de Dados (AIPD), equivalentes ao RIPDP, explicando seu papel no contexto de decisões automatizadas e processamento de dados.

⁶⁹ WRIGHT, David; DE HERT, Paul. **Privacy Impact Assessment**. Springer, 2012. O autor examina o processo e a importância da Avaliação de Impacto à Privacidade (AIP), um precursor e componente do RIPDP, destacando como tais avaliações podem ajudar a identificar e mitigar riscos à privacidade antes que os sistemas sejam implementados.

⁷⁰ FLORIDI, Luciano; COWLS, Josh; BELTRAMETTI, Monica; CHATILA, Raja; CHAZERAND, Patrice; DIGNUM, Virginia; LUETGE, Christoph; MADELIN, Robert; PAGALLO, Ugo; ROSSI, Francesca; SCHAFER, Burkhard; VALCKE, Peggy; VAYENA, Effy. **AI4People - An Ethical Framework for a Good**

emergente sobre a importância da ética e da governança responsável da IA⁷¹. Essa movimentação ressoa profundamente no domínio jurídico, onde o respeito ao devido processo legal, ao juiz natural, à ampla defesa e ao contraditório é essencial para assegurar que a implementação da IA no direito complementa – e não suplante – a sabedoria e o discernimento humanos. A IA, portanto, é chamada a servir como auxiliar do magistrado, enriquecendo o processo decisório sem usurpar o papel central da interpretação humana.

Essa confluência de tecnologia e jurisprudência insere-se em um contexto mais amplo de transformação social e técnica, onde a técnica, conforme observado por pensadores como Álvaro Vieira Pinto⁷² e Bergson, define a trajetória evolutiva da humanidade, distinguindo-nos dos demais seres vivos pela nossa capacidade de criar, moldar e reinventar nosso entorno. Na era digital do século XXI, essa transformação acelera, impulsionada pela tecnologia, desafiando-nos a adaptar nossas estruturas sociais, econômicas e legais a uma realidade em constante mutação⁷³.

A era do pós-humanismo, delineada pela preeminência da IA, demanda uma reflexão profunda sobre nossa relação com a técnica. Jacques Ellul⁷⁴ e Martin Heidegger⁷⁵, cada um à sua maneira, alertaram para o risco de nos tornarmos reféns das possibilidades técnicas, com a técnica assumindo um papel autônomo que molda nossas escolhas, limita nossa liberdade e define o contorno de nossa sociedade. Essa autonomia técnica, longe de ser neutra, carrega implicações profundas para a prática

AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. **Minds and Machines**, vol. 28, 2018, p. 689-707. Este artigo apresenta um quadro ético desenvolvido pela iniciativa AI4People, delineando princípios chave e recomendações para o desenvolvimento de uma “boa sociedade da IA”.

⁷¹ JOBIN, Anna; IENCA, Marcello; VAYENA, Effy. The global landscape of AI ethics guidelines. **Nature Machine Intelligence**, vol. 1, 2019, p. 389-399. Esta análise abrangente das diretrizes éticas globais para a IA identifica tendências comuns e destaca a convergência em torno de princípios éticos fundamentais, incluindo equidade, responsabilidade e segurança.

⁷² VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

⁷³ SPENGLER, Oswald. **The Decline of the West**. Alfred A. Knopf, 1918-1922. Spengler oferece uma visão profunda da cultura e da civilização, onde a técnica desempenha um papel central no desenvolvimento e na diferenciação das sociedades humanas ao longo da história.

⁷⁴ ELLUL, Jacques. **The Technological Society**. Vintage Books, 1954. Neste trabalho seminal, Ellul explora como a técnica se tornou autônoma, moldando todos os aspectos da vida humana e da sociedade. Ele argumenta que a técnica determina o desenvolvimento social e cultural, restringindo a liberdade humana. O conceito de “autonomia da técnica” de Jacques Ellul ressalta como a técnica se tornou um sistema quase independente que molda a sociedade, influenciando decisivamente as escolhas humanas e a organização social. Segundo Ellul, a técnica não é apenas um conjunto de ferramentas, mas um fenômeno cultural e social que define a maneira como vivemos, trabalhamos e pensamos.

⁷⁵ HEIDEGGER, Martin. **The Question Concerning Technology and Other Essays**. New York: Harper & Row, 1977.

profissional, como no caso da advocacia, agora inconcebível sem as ferramentas digitais que governam o fluxo do trabalho jurídico.

Contra esse pano de fundo de avanço inexorável, emerge a necessidade premente de uma abordagem jurídica que não apenas acompanhe, mas também oriente e molde a integração da tecnologia na sociedade. O direito é convocado a ser um farol de adaptação social, um meio de facilitação da vida humana em harmonia com as novas realidades tecnológicas, superando o temor ancestral do desconhecido que frequentemente paralisa nossa capacidade de evoluir. Platão já associava a técnica à razão, uma relação que hoje evidencia um descompasso entre o público e o privado, o social e o individual, conforme Galimberti⁷⁶.

Nesse cenário complexo e multifacetado, somos todos chamados a participar ativamente na construção de um futuro em que a IA e a técnica, mais amplamente, sirvam à humanidade, promovendo o bem-estar e a justiça social, ao invés de serem forças cegas de despersonalização e alienação⁷⁷.

O desafio de harmonizar os avanços tecnológicos com valores humanísticos e princípios jurídicos fundamentais não é apenas urgente; é indispensável para a construção de uma sociedade que, enquanto avança audaciosamente em direção ao futuro, permanece fiel ao seu compromisso com a dignidade, a equidade e a liberdade humana.

Nesse contexto de avanço inexorável e transformação tecnológica, torna-se imprescindível que a administração pública adote a inteligência artificial de maneira obrigatória. A ausência de IA na gestão pública não apenas representa um atraso significativo em relação ao setor privado, mas também compromete a eficiência, a transparência e a eficácia dos serviços oferecidos à população.

A incorporação compulsória de IA nos processos administrativos permitirá uma melhor alocação de recursos, uma tomada de decisões mais informada e a automatização de tarefas repetitivas, liberando assim os servidores públicos para

⁷⁶ GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica**. Milano: Feltrinelli, 1999. Galimberti explora a relação entre a psique humana e a técnica, discutindo como a tecnologia afeta profundamente a vida individual e social e desafia a distinção entre o público e o privado.

⁷⁷ LESSIG, Lawrence. **Code: Version 2.0**. Basic Books, 2006. Lessig discute o papel do direito e da regulação na era digital, argumentando que o “código” (*software*) é uma forma de regulação tão significativa quanto a lei, e que os legisladores devem entender a tecnologia para regulá-la eficazmente, promovendo a adaptação social sem impedir o progresso.

atividades de maior valor estratégico. Além disso, essa obrigatoriedade deve ser acompanhada por um arcabouço jurídico robusto, que garanta a utilização ética e responsável da tecnologia, alinhando-se aos princípios de dignidade, equidade e liberdade humana. Desta forma, a administração pública não apenas se moderniza, mas também se torna um exemplo de como a tecnologia pode ser utilizada para promover o bem-estar social e a justiça, assegurando que os avanços tecnológicos sirvam verdadeiramente à humanidade.

3 A OBRIGATORIEDADE DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A obrigatoriedade do uso de inteligência artificial (IA) pela administração pública inscreve-se num debate contemporâneo que transcende os limites tradicionais do Direito Administrativo, inserindo-se numa intersecção profícua entre o Direito, a tecnologia e a ética. A partir de uma perspectiva inicial, poder-se-ia postular que tal obrigação emana diretamente da força normativa da Constituição Federal, conforme delineado na teoria desenvolvida por Konrad Hesse⁷⁸. Este argumento, embora robusto em sua essência, demanda um aprofundamento crítico, visto que uma alegação meramente superficial não alcançaria a densidade analítica necessária para uma dissertação de mestrado.

No âmago deste debate, encontra-se a teoria da força normativa da Constituição, proposta por Hesse, que sublinha o caráter vinculante e orientador dos preceitos constitucionais sobre todo o ordenamento jurídico⁷⁹. A Constituição não se limita a ser um mero documento de intenções ou diretrizes gerais; ela é a fonte máxima de normas que condicionam e direcionam a atuação do Estado, inclusive no que tange à adoção de tecnologias avançadas como a IA pela administração pública. Essa compreensão é essencial para justificar a obrigatoriedade de tal uso, não como uma

⁷⁸ HESSE, Konrad. **A força normativa da Constituição**. Tradução de Gilmar Ferreira Mendes. 3. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2008.

⁷⁹ *Ibidem*.

opção discricionária, mas como uma exigência decorrente da própria estrutura normativa do Estado.

Entretanto, para que essa argumentação se sustente, é imperativo recorrer às contribuições de Robert Alexy, especificamente à sua teoria da diferenciação entre regras e princípios. Alexy argumenta que os princípios são mandatos de otimização, que requerem que algo seja realizado na maior medida possível, dentro das possibilidades jurídicas e fáticas existentes⁸⁰.

Sob essa óptica, a incorporação da IA pela administração pública pode ser vista como uma manifestação dos princípios da eficiência, da moralidade e da impessoalidade, bem como do princípio da adaptabilidade, os quais são fundamentais para a gestão pública conforme preconizado pela Constituição. Isso implica que a adoção de IA não é apenas uma alternativa, mas uma necessidade jurídica que emerge da aplicação desses princípios constitucionais.

Não se pode negligenciar, ainda, a contribuição de Ronald Dworkin e sua teoria principiológica. Dworkin enfatiza que os princípios possuem um peso e uma importância que devem ser considerados nas decisões jurídicas, diferenciando-os das regras que possuem uma aplicação mais direta e incondicional. A obrigatoriedade do uso de IA pela administração pública, nesse sentido, pode ser compreendida como uma concretização dos princípios constitucionais, que demanda uma ponderação cuidadosa sobre como tais tecnologias podem servir ao bem comum e aprimorar a eficácia administrativa, sem violar outros princípios e direitos fundamentais.

Ainda, a teoria da norma pura de direito de Hans Kelsen oferece uma perspectiva valiosa para compreender a posição da IA dentro do quadro normativo. Para Kelsen, o direito constitui uma ordem de normas que se sustentam mutuamente, criando um sistema coerente e hierárquico⁸¹. Nessa linha de raciocínio, a obrigatoriedade de uso de IA pela administração pública deve estar em consonância com o sistema jurídico como um todo, respeitando as normas e princípios constitucionais, assim como as limitações e diretrizes estabelecidas pela legislação infraconstitucional.

⁸⁰ ALEXY, Robert. **Sistema jurídico, principios y razón práctica**. Tradução M. Atienza. Derecho y razón práctica. México: Fontamara, 1993.

⁸¹ KELSEN, Hans. **Teoria Pura do Direito**, 6ª ed., São Paulo: Martins Fontes, 2000.

Veja-se que a obrigatoriedade do uso de IA pela administração pública, apesar de inicialmente poder ser justificada pela força normativa da Constituição da República, conforme Hesse⁸², demanda uma análise mais detida e complexa que integre as contribuições de Alexy, Dworkin e Kelsen. Apenas por meio dessa abordagem multifacetada é possível compreender plenamente a extensão e os limites dessa obrigação, garantindo que a incorporação de IA no setor público se dê de maneira que promova os princípios constitucionais de eficiência, moralidade, impessoalidade, sem descuidar da proteção aos direitos fundamentais e à soberania normativa do ordenamento jurídico brasileiro.

Passemos à uma análise mais detida de cada vetor que impulsiona a extração da força constitucional na obrigação imposta ao Gestor Público.

3.1 A eficácia e força das normas da Constituição

Dentro do espectro normativo, a Constituição ostenta a preeminência de estruturar a forma do Estado e do Governo que preponderará em um específico território, configurando o Estado ideal. Assim, suas disposições atuam como diretrizes essenciais para que as autoridades constituídas empreendam na edificação do desenvolvimento nacional.

Segundo a perspectiva de Lassale⁸³, a Constituição pode ser concebida como “uma simples folha de papel”. No entanto, ela encapsula a “soma dos fatores reais de poder que regem uma nação”, implicando que sua gênese não é arbitrária; ao contrário, ela é o resultado de eventos históricos transcorridos ao longo do tempo e simboliza o advento de uma nova era de liberdades, arduamente conquistadas mediante intensas lutas e sacrifícios.

⁸² HESSE, Konrad. **A força normativa da Constituição**. Tradução de Gilmar Ferreira Mendes. 3. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2008.

⁸³ LASSALE, Ferdinand. **A essência da Constituição**. 3ed. Rio de Janeiro: Líber Iuris, p. 37 e 43.

A instauração da nova ordem Constitucional marca o advento de um Estado de Direito, rompendo com o arcabouço jurídico preexistente, o qual se mostrava deficiente em preservar a harmonia social. Este rompimento antecipa a instituição de um núcleo fundamental de direito interno que deve nortear a atuação dos juristas.

No contexto do ordenamento jurídico, onde a Constituição se posiciona como a norma fundante de um Estado, surge para o jurista a missão primordial de interpretar as demais normas. Essa interpretação deve ser orientada pelos valores estabelecidos na Carta Magna, que servem de fundamento para o próprio Estado de Direito. Assim, o jurista atua no sentido de concretizar as normas constitucionais, entendida como um sistema aberto de valores em constante evolução, visto que a norma jurídica é compreendida como um conjunto de princípios e regras destinados à realização do direito.

É pertinente observar que, embora não haja consenso doutrinário acerca dos critérios distintivos entre princípios e regras, há unanimidade em afirmar que as normas jurídicas englobam ambos, sendo os princípios e regras espécies desse gênero maior. Entre os critérios elaborados pela doutrina para diferenciar princípios de regras, destacam-se os propostos pelo jurista português J.J. Gomes Canotilho⁸⁴. Ele menciona cinco critérios distintivos: o grau de abstração, a determinabilidade, o caráter de fundamentabilidade no sistema das fontes de direito, a proximidade da ideia de direito e justiça, e a natureza normogenética.

Em termos de abstração, os princípios possuem um grau relativamente elevado, contrastando com as regras, que apresentam uma abstração relativamente reduzida. Quanto à determinabilidade, os princípios são caracterizados por sua vaguidade e indeterminação, enquanto as regras são suscetíveis de aplicação direta. No que se refere ao caráter de fundamentabilidade, os princípios ocupam uma posição privilegiada no ordenamento jurídico em comparação com as regras. Em relação à proximidade com a ideia de direito, as regras são normas vinculativas com um conteúdo meramente funcional, enquanto os princípios refletem a ideia de direito e justiça. Por fim, quanto à natureza normogenética, os princípios são considerados fundamentos de regras.

⁸⁴ CANOTILHO, J.J. Gomes. **Direito Constitucional Teoria da Constituição**. 3.ed., Coimbra: Almedina, 1993, p. 1086-1087.

Importante ressaltar que os princípios, uma vez formalizados no ordenamento jurídico, assumem o papel de cláusulas gerais. Nessa condição, eles adquirem primazia sobre as regras específicas, as quais devem ser interpretadas à luz dos valores e fundamentos subjacentes àqueles princípios. Este fenômeno ressalta a importância dos princípios como vetores interpretativos que guiam a aplicação das regras.

Recentemente, impulsionados pelos estudos e contribuições de renomados juristas espanhóis, como Perez Luño, Prieto Sanchis e García de Enterría, os valores ganharam destaque como uma categoria normativa específica. Essa evolução doutrinária evidencia uma ampliação no espectro normativo, onde os valores passam a ser reconhecidos por sua capacidade de influenciar e determinar a aplicação do direito, funcionando, assim, como uma espécie normativa⁸⁵ com relevância própria.

Nagib Slaib Filho destaca a liberdade, bem-estar, igualdade, justiça e segurança como valores fundamentais, que são considerados pilares do ordenamento jurídico⁸⁶. Esses valores, segundo ele, são essenciais na constituição do arcabouço jurídico e atuam como fundamento para a estruturação e aplicação do direito.

Ao longo da evolução doutrinária, observa-se que os princípios jurídicos passaram por três fases distintas até alcançarem uma efetiva normatividade: a fase jusnaturalista, a fase positivista e a fase pós-positivista. Na fase jusnaturalista, os princípios eram percebidos como abstrações, representando ideais de justiça, porém sem normatividade concreta, o que dificultava sua aplicação em casos específicos. Durante a fase positivista, os princípios começaram a ser reconhecidos por sua normatividade, ainda que de maneira subsidiária ou integrativa, aplicáveis em situações de lacuna na lei. Já na fase pós-positivista, os princípios adquiriram um caráter axiológico e normativo no ordenamento jurídico, sendo positivados nas normas constitucionais e formando um verdadeiro sistema. Eles passaram a influenciar todos os segmentos da ordem jurídica, organizando e estruturando, de maneira harmoniosa, as normas jurídicas em diferentes ramos do direito.

Com a promulgação de uma nova ordem constitucional, estabeleceu-se uma acentuada hegemonia axiológica dos princípios, que são considerados parâmetros

⁸⁵ BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 12 Ed. São Paulo: Malheiros, 2001.

⁸⁶ SLAIB FILHO, Nagib. **Curso de Direito Constitucional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011.

normativos irradiando sobre todo o ordenamento jurídico. Eles garantem a unidade da ordem jurídica e mantêm o direito como um sistema efetivo, organizando e coordenando coerentemente todo o ordenamento jurídico. Doutrinadores como Paulo Bonavides, Frederico de Castro, Flórez Valdez e Robert Alexy⁸⁷ qualificam os princípios como elementos fundamentais da estrutura jurídica, desempenhando funções interpretativas, integrativas e de otimização.

Na função interpretativa, os princípios orientam as soluções jurídicas dos casos analisados pelo intérprete, atuando como instrumentos de auxílio à interpretação jurídica e, portanto, como vetores que direcionam as demais normas do ordenamento jurídico, proporcionando compreensão às regras normativas. Já na função supletiva, eles atuam na integração do Direito, preenchendo lacunas existentes no ordenamento jurídico, funcionando como fonte normativa subsidiária na ausência de regras específicas para a resolução de um caso concreto.

A legislação brasileira, em diversas passagens, autoriza o intérprete a aplicar os princípios gerais do direito na ausência de disposição legal específica, conforme previsto em diferentes normativas, como a Lei de Introdução ao Código Civil, o Código de Processo Civil, o Código Tributário Nacional e a Consolidação das Leis do Trabalho. Essas disposições reforçam a importância e a aplicabilidade dos princípios gerais do direito como elementos essenciais na interpretação e aplicação do direito.

A Constituição é formulada levando em conta os valores e experiências compartilhadas por uma nação, e assim, está fundamentada em um conjunto direcionador que guia todo o ordenamento jurídico. Esses valores representam ideais destinados a governar tanto as relações internas quanto as internacionais do Estado. Esta orientação pode ser identificada nos fundamentos e objetivos da República Federativa do Brasil, que estão delineados nos artigos 1º e 3º da Constituição Republicana de 1988.

Observa-se que a Constituição é caracterizada como uma norma de natureza aberta, devido ao alto grau de abstração de suas disposições. Isso se aplica especialmente às chamadas regras-princípio, que funcionam como diretrizes nucleares, disseminando ideias ou valores fundamentais por todos os ramos do

⁸⁷ *Apud* DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. 3Ed., SãoPaulo: Ltr, 2004, p.190.

direito, conferindo coerência, organização e integração ao ordenamento jurídico. Conforme expresso por Paulo Bonavides, “os princípios, uma vez constitucionalizados, tornam-se a chave de todo o sistema normativo”⁸⁸.

É importante destacar que, segundo este doutrinador, existe uma hierarquia entre um princípio e uma regra constitucional, pois os primeiros são equiparados a valores, sugerindo que enquanto as regras possuem vigência, os princípios detêm validade. Essa visão, contudo, não é unânime na doutrina, existindo perspectivas divergentes.

Luís Roberto Barroso, por exemplo, argumenta que, apesar de não existir uma hierarquia em sentido normativo entre as normas, há uma hierarquia axiológica, dada a distinção das funções que as normas desempenham no ordenamento jurídico⁸⁹. Por sua vez, Daniel Sarmento, mesmo negando uma hierarquia formal entre as normas constitucionais, reconhece que o princípio da dignidade da pessoa humana não pode ser relativizado em comparação com outros princípios, indicando uma espécie de hierarquia material⁹⁰.

Dada a ênfase dada pelos Constituintes Originais aos princípios fundamentais, ao posicioná-los nos primeiros artigos da Constituição como fundamentos e objetivos da existência do Estado, além de regulamentarem valores essenciais à sociedade, entende-se que existe uma supremacia axiológica entre os princípios constitucionais. Nessa linha, Arx Tourinho enfatiza que, do ponto de vista axiológico, um princípio fundamental é mais importante do que qualquer outro princípio constitucional, devendo este último sempre se conformar àquele, o que sugere uma subordinação interpretativa entre um princípio constitucional e um princípio fundamental⁹¹.

Portanto, a discussão em torno desse tema é ampla e gera divergências doutrinárias.

A perspectiva clássica, majoritariamente defendida por Konrad Hesse, que prioriza a força normativa da Constituição sem estabelecer uma hierarquia entre as

⁸⁸ BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 12 Ed. São Paulo: Malheiros, 2001.

⁸⁹ BARROSO, Luís Roberto. *Interpretação e Aplicação da Constituição*. São Paulo: Saraiva, 1996, p. 144.

⁹⁰ SARMENTO, Daniel. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2007.

⁹¹ TOURINHO, Arx. A Principiologia Fundamental em nossa Ordem Constitucional. V. IX, **Revista Ibero Americana de Direito**, Rio de Janeiro: Ed. América Jurídica, 2003.

normas derivadas do Poder Constituinte Originário, perdeu espaço para a doutrina que percebe uma hierarquia axiológica, embora não formal, entre as normas constitucionais. Isso se deve ao fato de que os princípios fundamentais articulam valores essenciais para o Estado de Direito⁹².

A Constituição de 1988 trouxe uma regra inovadora no direito pátrio, qual seja, aquela constante do seu § 1º do art. 5º: “As normas definidoras dos direitos e garantias fundamentais têm aplicação imediata”.

A temática da aplicabilidade das normas constitucionais, questão central na obra seminal de José Afonso da Silva, destacada por sua inovação na doutrina brasileira⁹³, conforme apontado por Ferraz⁹⁴. Este estudo se propõe a analisar a distinção entre eficácia e aplicabilidade das normas constitucionais, conceitos que, embora conexos, apresentam-se sob prismas distintos: a eficácia como potencialidade e a aplicabilidade como concretização prática dessa potencialidade.

José Afonso da Silva esclarece que a aplicabilidade de uma norma é condicionada pela sua eficácia, isto é, pela presença dos requisitos necessários para sua implementação em situações específicas⁹⁵. Por sua vez, Virgílio Afonso da Silva enfatiza que o cerne da obra em questão reside na eficácia das normas constitucionais, distinguindo aplicabilidade como a relação entre a norma jurídica e sua materialização na realidade⁹⁶.

Virgílio Afonso da Silva define eficácia como a habilidade de uma norma em produzir efeitos, abrangendo tanto sua adequação à realidade quanto a existência de elementos normativos que viabilizem sua aplicação⁹⁷. Este conceito é ampliado para incluir a efetividade, vista como a manifestação concreta do direito e seu impacto social.

⁹² HESSE, Konrad. **A força normativa da Constituição**. Tradução de Gilmar Ferreira Mendes. 3. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2008.

⁹³ SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das normas constitucionais**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

⁹⁴ FERRAZ, Anna Candida da Cunha. **Processos informais de mudança da Constituição**. São Paulo: Max Limonad, 1986.

⁹⁵ SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das normas constitucionais**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

⁹⁶ SILVA, Virgílio Afonso da. **O conteúdo essencial dos direitos fundamentais e a eficácia das normas constitucionais**. São Paulo: USP (Tese), 2005.

⁹⁷ *Ibidem*.

A discussão se expande para diferenciar eficácia, entendida como a disponibilidade de condições normativas para gerar efeitos, de efetividade, que se refere à capacidade de tais efeitos se concretizarem no contexto social. Além disso, Virgílio Afonso da Silva observa que a efetividade de disposições constitucionais não depende exclusivamente de aspectos jurídicos, mas também de variáveis externas, incluindo a criação de legislação infraconstitucional e a estruturação de órgãos institucionais.

A obra de Thomas McIntyre Cooley, marcada pela sua significativa contribuição ao Direito Constitucional americano do século XIX, “Tratado sobre as limitações constitucionais que recaem sobre o Poder Legislativo dos Estados Unidos da união americana”, lançada inicialmente em 1868, estabelece um marco na compreensão das restrições impostas ao poder legislativo⁹⁸.

Notadamente, é de Cooley a distinção pioneira das normas constitucionais em termos de sua exequibilidade, distinção essa que foi detalhadamente elaborada em um capítulo denominado “Construção das constituições estaduais” na edição de 1878 de sua obra, onde introduziu a discussão sobre “provisões autoexecutáveis”⁹⁹.

Esta categorização das normas constitucionais entre autoexecutáveis e não autoexecutáveis é exposta pelo autor da seguinte maneira: considera-se autoexecutável a disposição constitucional que estipula uma regra clara para a fruição e proteção do direito conferido ou para a execução do dever designado; por outro lado, uma disposição não é autoexecutável quando limita-se a indicar princípios sem estabelecer mecanismos específicos para sua efetivação legal.

A análise de Cooley, que não atribui sua proposição a precedentes, se baseia em observações desde a primeira edição do Tratado, embora tenha se refinado ao longo das edições subsequentes. Sua discussão acerca das disposições constitucionais e sua aplicabilidade prática merece destaque por abordar situações em que, mesmo estabelecendo direitos ou impondo deveres, certas disposições requerem legislação suplementar para sua efetivação. Em tais casos, essas

⁹⁸ COOLEY, Thomas M. **A Treatise on the Constitutional Limitations Which Rest Upon the Legislative Power of the United States of the American Union**. Boston: Little, Brown, and Company, 1868.

⁹⁹ COOLEY, Thomas M. **A Treatise on the Constitutional Limitations Which Rest Upon the Legislative Power of the United States of the American Union**. Boston: Little, Brown, and Company, 1868.

disposições possuem natureza mandatória para a legislatura, embora não exista autoridade capaz de assegurar sua execução compulsória.

Rui Barbosa, em seus comentários, reconhece como exemplos de normas constitucionais autoexecutáveis as disposições de caráter proibitivo, as declarações de direitos e as imunidades¹⁰⁰. Destaca que as normas proibitivas contêm em si o necessário para sua imediata obrigatoriedade, enquanto as declarações de direitos asseguram imediatamente os direitos ali estipulados, independentemente de legislação posterior. Similarmente, as imunidades são imediatamente vigentes e não dependem de explanação legislativa adicional para sua aplicação.

Pontes de Miranda, embora brevemente, também contribui para a discussão, distinguindo as regras jurídicas em autossuficientes, não autossuficientes e programáticas. Suas observações reforçam a necessidade de distinguir entre normas que, por si só, são capazes de incidência direta e aquelas que requerem regulamentação adicional¹⁰¹.

Em contraponto, José Horácio Meirelles Teixeira apresenta objeções a essa tipologia, argumentando que todas as normas, de alguma maneira, são suscetíveis de desenvolvimento e aplicação às realidades político-sociais, independentemente de serem inicialmente classificadas como autoexecutáveis ou não¹⁰². Essas considerações, influenciadas pelo pensamento de Vezio Crisafulli, desafiam a visão tradicional e propõem uma revisão da compreensão dos efeitos jurídicos das normas programáticas e demais disposições principiológicas.

As críticas mencionadas fundamentam-se preponderantemente nas lições de Vezio Crisafulli. Desse modo, torna-se essencial uma análise aprofundada e direcionada sobre a interpretação de Crisafulli acerca desta questão¹⁰³.

¹⁰⁰ Rui Barbosa traduz o referido excerto empregando autoexecutável para *self-executing* e não é autoaplicável para *it is not self-executing*. Na sequência, traduz *rules* por normas, não por regras. Manteve-se, aqui, por mera simplicidade didática, a literalidade do original nas passagens referidas. BARBOSA, Rui. **Comentários à Constituição Federal Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nacional, 1932.

¹⁰¹ MIRANDA, Francisco Cavalcanti Pontes de. **Comentários à Constituição de 1946**. Tomo I. Rio de Janeiro: Editora Borsoi, 1947.

¹⁰² TEIXEIRA, José Horácio Meirelles. **Curso de Direito Constitucional**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

¹⁰³ CRISAFULLI, Vezio. **La Costituzione e le sue disposizioni di principio**. Milano: Giuffrè, 1952.

Nos albores da Constituição italiana de 1947, emergiu um intenso debate que engajou tanto a doutrina quanto a jurisprudência. A Corte de Cassação italiana, mediante decisão datada de 7 de fevereiro de 1948, estabeleceu uma distinção crucial entre normas constitucionais de aplicação imediata e normas de caráter programático, destinadas à posterior implementação pelo legislador.

Assim, determinou que disposições contendo diretrizes para ações futuras não possuiriam eficácia normativa imediata, a exemplo das estipulações nos artigos sobre igualdade substancial e sobre a efetividade do direito ao trabalho.

No ano de 1948, Vezio Crisafulli empreendeu estudos sobre a eficácia normativa das “disposições de princípio” e, subsequentemente, sobre normas programáticas. Esses trabalhos, republicados em 1952 na obra “A Constituição e as suas disposições de princípio”, adotam uma postura consistente, embora admitam certas nuances¹⁰⁴. Crisafulli argumenta sobre a prevalência de disposições de princípio na Constituição italiana, destacando a sua significância para o ordenamento jurídico e a realidade política italiana da época, refletindo um ponto de equilíbrio entre forças políticas divergentes.

Crisafulli enfatiza que, a despeito de críticas sobre a presença de numerosas disposições de princípio na Constituição, tais disposições sempre estiveram presentes nas constituições escritas, particularmente nas “Cartas de direitos”. Ele associa a maior frequência dessas disposições à expansão das funções do Estado e à relevância política de certas questões sociais. A Constituição de 1947, segundo Crisafulli, foi produto de um esforço conciliatório que buscou harmonizar interesses variados, resultando em um texto que incorporou compromissos entre liberais e socialistas¹⁰⁵.

Sobre a eficácia das normas programáticas, Crisafulli adverte que a negação de seu conteúdo normativo poderia levar a um impasse interpretativo. Reconhece que,

104 Vezio Crisafulli, na Introdução de sua obra de 1952, admite uma mudança em sua interpretação sobre as normas programáticas. Inicialmente, as considerava destinadas exclusivamente ao legislador e à legislação. CRISAFULLI, Vezio. **La Costituzione e le sue disposizioni di principio**. Milano: Giuffrè, 1952. Posteriormente, ampliou essa compreensão, reconhecendo-as também como direcionadas a outros órgãos estatais e a diversas formas de exercício do poder estatal. Essa evolução interpretativa é ressaltada por José Afonso da Silva, destacando, contudo, que tal mudança não implica na substituição do papel legislativo pelo judiciário. SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das normas constitucionais**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2012, 95-96.

¹⁰⁵ CRISAFULLI, Vezio. **La Costituzione e le sue disposizioni di principio**. Milano: Giuffrè, 1952.

embora algumas disposições possam parecer excessivamente indeterminadas ou irrelevantes juridicamente, a maioria tem eficácia normativa, impondo limites, ao menos negativos, ao poder estatal. As disposições programáticas, mesmo aquelas com contornos mais gerais, delimitam a ação estatal, proibindo atos legislativos que contrariem seus objetivos¹⁰⁶.

Crisafulli argumenta que não existe diferença substancial entre disposições que estabelecem princípios gerais já vigentes e aquelas puramente programáticas. Ambos os tipos de disposições têm destinatários específicos, diferenciando-se pelo seu foco: as primeiras dirigem-se a sujeitos variados dentro do ordenamento jurídico, enquanto as segundas destinam-se primariamente aos órgãos legislativos¹⁰⁷.

Concluindo, Crisafulli ressalta que as normas constitucionais programáticas não apenas vinculam os órgãos legislativos, mas também têm implicações para o exercício de outras funções estatais. Elas orientam a ação política, legislativa e administrativa do Estado, determinando diretrizes que devem ser seguidas para a consecução dos fins constitucionalmente estabelecidos¹⁰⁸. As normas programáticas, portanto, têm uma eficácia normativa que transcende a mera diretriz legislativa, impactando a estrutura e a função de diferentes órgãos estatais no cumprimento dos objetivos constitucionais.

No âmbito jurídico brasileiro, tanto a doutrina quanto a prática demonstram uma preocupação constante com a eficácia das normas constitucionais, levando à criação de mecanismos destinados a assegurar essa eficácia, conforme destacam precedentes, especialmente do Supremo Tribunal Federal.

Vezio Crisafulli observa que o mecanismo de controle de constitucionalidade apresenta limitações, especialmente frente à inércia legislativa, que deixa um vácuo de lei a ser contestada. Entretanto, aponta que os interessados podem buscar outros meios legais para estimular a atuação do Parlamento, como o direito de petição e a iniciativa popular, que são acessíveis a todos os cidadãos, não apenas àqueles diretamente afetados¹⁰⁹.

¹⁰⁶ *Ibidem*.

¹⁰⁷ CRISAFULLI, Vezio. **La Costituzione e le sue disposizioni di principio**. Milano: Giuffrè, 1952.

¹⁰⁸ *Ibidem*.

¹⁰⁹ *Ibidem*.

Saindo da tradicional divisão entre normas autoexecutáveis e não autoexecutáveis, é imperativo considerar que a obrigação da administração pública em adotar inteligência artificial deve ser classificada como uma norma autoexecutável. Esta necessidade se fundamenta na natureza urgente e abrangente dos desafios enfrentados pela gestão pública contemporânea. Dada a complexidade e a velocidade das transformações tecnológicas, a implementação de IA na administração pública não pode ficar à mercê de uma tramitação legislativa prolongada. As disposições constitucionais que visam modernizar e tornar mais eficiente a administração pública deve ser diretamente aplicável, permitindo uma rápida adaptação e integração das tecnologias de IA sem a necessidade de uma legislação específica.

Ademais, a aplicabilidade imediata dessa obrigação está alinhada ao interesse público. A eficiência, transparência e a eficácia proporcionadas pela IA são imperativos que não podem ser adiados por processos legislativos morosos. Ao reconhecer a adoção de IA como uma norma autoexecutável, assegura-se que a administração pública possa responder de maneira ágil e eficaz às demandas da sociedade, promovendo a justiça social e o bem-estar coletivo. Esta abordagem dispensa a necessidade de uma lei em sentido estrito, permitindo que as diretrizes constitucionais para a implementação de IA sejam executadas de maneira célere e eficaz, refletindo um compromisso robusto com a modernização e a eficiência na gestão pública.

José Afonso da Silva elenca instrumentos específicos voltados à efetivação da eficácia constitucional: o parágrafo primeiro do artigo 5º da Constituição, o mandado de injunção, a inconstitucionalidade por omissão e a iniciativa popular. Ele destaca que o parágrafo primeiro do artigo 5º sublinha a aplicação imediata das normas definidoras dos direitos e garantias fundamentais, assegurando a aplicação dessas normas conforme as instituições permitam¹¹⁰.

Massimo Luciani, por sua vez, reflete sobre a aplicação e implementação da Constituição, diferenciando as funções do legislador e do juiz constitucional. Luciani enfatiza que a implementação da Constituição deve ocorrer através dos processos

¹¹⁰ SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das normas constitucionais**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

decisórios democráticos, reservando ao juiz constitucional a aplicação das normas constitucionais¹¹¹.

Luciani aborda a crise da política, especialmente da política parlamentar, destacando fatores como a globalização e a tendência à autorreferencialidade das elites políticas, que contribuem para o fortalecimento da jurisdição na adoção de escolhas públicas¹¹².

A discussão se estende às preocupações sobre uma potencial judiciocracia, onde os limites entre a administração da justiça e a política se tornam difusos, com juízes substituindo as decisões dos detentores do poder por juízos políticos, conforme advertido por Karl Loewenstein¹¹³.

Essa perspectiva é também reconhecida no Direito brasileiro por Manoel Gonçalves Ferreira Filho, que, referenciando Loewenstein, debate as implicações de um excesso de poderes atribuídos ao Supremo Tribunal Federal, ressaltando a importância de manter a separação e o equilíbrio entre os poderes na governança democrática¹¹⁴.

Diante das reflexões de José Afonso da Silva sobre a eficácia constitucional e os mecanismos voltados à sua efetivação¹¹⁵, torna-se plausível a necessidade de implementar a inteligência artificial (IA) na administração pública como uma obrigação constitucional de aplicação imediata.

O parágrafo primeiro do artigo 5º da Constituição da República, que assegura a aplicação imediata das normas definidoras dos direitos e garantias fundamentais, deve ser interpretado de forma a incluir a modernização tecnológica dos órgãos públicos. A adoção da IA não pode ficar dependente da inércia legislativa ou de processos morosos que comprometam a eficiência e a transparência na gestão pública. Conforme apontado por Silva, o mandado de injunção e a

¹¹¹ LUCIANI, Massimo. **Costituzione e sistema político**. Bologna: Il Mulino, 1984.

¹¹² *Ibidem*.

¹¹³ LOEWENSTEIN, Karl. **Teoria da Constituição**. 4. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1983.

¹¹⁴ FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. **Curso de Direito Constitucional**. 37. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

¹¹⁵ SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das normas constitucionais**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

inconstitucionalidade por omissão revelam-se insuficientes para compelir a ação legislativa necessária.

Assim, a administração pública deve ser diretamente vinculada à adoção de IA promovendo uma gestão mais eficiente e responsiva às necessidades sociais. Este movimento é essencial para evitar a crise da política e a autorreferencialidade das elites, destacada por Luciani, e para assegurar que o avanço tecnológico se traduza em benefícios reais para a sociedade, conforme os princípios constitucionais de dignidade, equidade e justiça.

Retornando ao ponto da eficácia dos princípios e das normas, a eficácia, em sua essência, pode ser compreendida sob três prismas no estudo do direito: a) a capacidade de gerar efeitos jurídicos; b) a concretização de tais efeitos; c) a capacidade de aplicação prática. Esses aspectos demonstram a eficácia como um atributo tanto das normas – incluindo regras e princípios – quanto dos acontecimentos jurídicos, manifestando-se de formas distintas conforme será explorado.

No que tange às regras jurídicas, identifica-se que a eficácia pode se revelar em quatro modalidades diferenciadas.

Inicialmente, a eficácia técnica diz respeito à habilidade da norma em gerar efeitos jurídicos com base em sua estruturação interna. Aqui, a análise se volta para a precisão com que são definidos os âmbitos de validade da norma – como os materiais, pessoais, temporais e espaciais¹¹⁶ – assegurando que esta possua capacidade efetiva de atuação no mundo dos fatos. Esse exame envolve verificar se a norma foi adequadamente especificada em seu documento formal de origem.

Em seguida, temos a eficácia semântica, que se ocupa da relação entre o texto normativo e a realidade fática a qual regula. Esse tipo de eficácia é constatado quando há uma correspondência entre a previsão da norma e o contexto fático ao qual se aplica. A incompatibilidade ou desajuste entre esses dois planos resulta na ineficácia da norma sob essa ótica. Por exemplo, uma norma que estabelece o uso de um

¹¹⁶ Para Kelsen, “a referência da norma ao espaço e ao tempo é o domínio da vigência espacial e temporal da norma”. E conclui: “Além dos domínios de validade espacial e temporal pode ainda distinguir-se um domínio de validade pessoal e um domínio de validade material das normas. Com efeito, a conduta que pelas normas é regulada é uma conduta humana, conduta de homens, pelo que são de distinguir em toda conduta fixada numa norma um elemento pessoal e um elemento material, o homem, que se deve conduzir de certa maneira, e o modo ou forma por que ele se deve conduzir”. KELSEN, Hans. Teoria Pura do Direito, 6ª ed., São Paulo: Martins Fontes, 2000, p.13.

equipamento audiovisual por certos indivíduos, sendo que tal equipamento não está disponível no mercado.

Caso essas duas formas de eficácia estejam presentes, a regra jurídica efetivamente incide sobre a realidade, configurando o que Pontes de Miranda chamou de eficácia legal¹¹⁷. Este autor esclarece que a incidência da norma constitui a sua eficácia, distinguindo-a tanto da eficácia da norma em si quanto da eficácia do fato jurídico¹¹⁸. A incidência ocorre no âmbito teórico, de modo automático e inquestionável.

À luz das modalidades de eficácia das normas jurídicas, a obrigação da administração pública em adotar inteligência artificial (IA) deve ser fundamentada nos princípios da eficiência e da adaptabilidade. A eficácia técnica exige que a norma jurídica tenha uma estrutura interna clara e precisa, apta a gerar efeitos jurídicos concretos; assim, uma norma que obriga a implementação de IA deve ser especificada de maneira detalhada para garantir sua aplicabilidade prática.

A eficácia semântica, por sua vez, requer que a norma corresponda à realidade fática que regula, portanto, a norma deve considerar a disponibilidade e a aplicabilidade das tecnologias de IA no contexto da gestão pública. A integração da IA na administração pública, conforme os princípios da eficiência e da adaptabilidade, assegura que os processos burocráticos sejam otimizados, a tomada de decisões seja mais informada e precisa, e os serviços públicos sejam prestados de maneira mais eficaz e responsiva às necessidades da sociedade.

Dessa forma, a norma que impõe o uso de IA não apenas atende aos requisitos técnicos e semânticos de eficácia, mas também promove uma administração pública moderna, eficiente e capaz de se adaptar rapidamente às inovações tecnológicas, garantindo uma governança alinhada aos desafios e oportunidades do século XXI.

¹¹⁷ MIRANDA, Francisco Cavalcanti Pontes de. **Comentários à Constituição de 1946**. Tomo I. Rio de Janeiro: Editora Borsoi, 1947.

¹¹⁸ ALEXY, Robert. **Teoría de los derechos fundamentales**. Tradução E. Garzón Valdés. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1997, p. 159.

3.2 Ainda haveria distinção entre princípios e regras constitucionais?

Desde o final do século XX, a teoria dos direitos fundamentais proposta por Alexy¹¹⁹ tem conquistado notável reconhecimento nas esferas jurídicas brasileiras, desde o ambiente acadêmico até o Supremo Tribunal Federal. A distinção entre princípios e regras, com suas respectivas peculiaridades aplicativas, emergiu como um marco teórico de grande relevância para a compreensão jurídico-normativa no Brasil.

Entretanto, persiste um vasto percurso a ser explorado. Embora a teorização dos princípios contribua significativamente para a resolução de casos complexos, a eficácia dessa abordagem em situações desafiadoras depende intrinsecamente de uma robusta teoria da justificação jurídica. Sem ela, a prática da ponderação de princípios corre o risco de se reduzir a um decisionismo arbitrário.

Por essa razão, Alexy procura transcender a noção de ponderação como mero exercício decisório, esforçando-se para estabelecer um modelo de fundamentação que permite justificar racionalmente a preferência entre princípios jurídicos. Segundo essa visão, a ponderação alcança correção somente se o resultado preferencial puder ser sustentado por argumentos racionais.

Nesse contexto, dois aspectos se destacam como fundamentais para avançar na teoria dos princípios: a existência de identidades sistemáticas em jurisdições que contam com amplos catálogos de direitos fundamentais, como é o caso do Brasil e da Alemanha contemporâneos; e a orientação prática da teoria de Alexy, que se alinha ao ideal de racionalidade prática.

Este último aspecto não é exclusivo do raciocínio com princípios, mas decorre da concepção de racionalidade jurídica abraçada por Alexy, que fundamenta sua teoria dos direitos fundamentais em uma abordagem argumentativa mais ampla. Seu objetivo primordial é justificar racionalmente as valorações inerentes à aplicação do Direito¹²⁰. Esta abordagem procedimental visa à correção dos enunciados normativos,

¹¹⁹ *Ibidem*.

¹²⁰ ALEXY, Robert. **Teoría de los derechos fundamentales**. Tradução E. Garzón Valdés. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1997, p. 159.

verificável pelo cumprimento de regras de argumentação que estabelecem as condições essenciais para um discurso prático racional. Essas regras de argumentação funcionam como metanormas, ou seja, normas que orientam a aplicação de outras normas, formando o que Alexy denomina de código da razão prática.

O fator das identidades sistemáticas, por sua vez, diz respeito especificamente aos direitos fundamentais. Em qualquer sistema jurídico que reconheça tais direitos, emergem questões similares sobre os destinatários das obrigações fundamentais, os titulares dos direitos e as possibilidades de restrição desses direitos sob condições formais e materiais. Estas identidades sistemáticas fomentam o desenvolvimento de uma ciência dos direitos fundamentais que transcende fronteiras nacionais, permitindo uma nova teorização sobre as normas jurídicas e a diferenciação entre regras e princípios. Tal abordagem inaugura uma metodologia jurídica inovadora, necessária para fundamentar a aplicação de princípios e regras e para conceber a ponderação como um processo racional de justificação jurídica.

No contexto em análise, princípios e regras são categorias do conceito mais amplo de norma; a discussão, portanto, não se limita à categorização de meros enunciados normativos. Conforme destacado por Alexy¹²¹, a distinção entre norma e enunciado normativo é similar à diferenciação feita por Alf Ross¹²² entre a “forma linguística que expressa uma diretiva” e a “diretiva” em si. Por exemplo, a assertiva da Lei Fundamental Alemã de que “nenhum alemão pode ser extraditado ao estrangeiro” veicula a norma que proíbe a extradição de cidadãos alemães, embora essa mesma norma possa ser expressa por variadas formulações linguísticas. Portanto, uma norma representa o significado contido em um ou mais enunciados normativos; é a substância expressa por tais enunciados.

A classificação adotada reconhece uma diferença essencial entre princípios e regras. Para Alexy, os princípios são normas que demandam a realização de determinada ação na máxima extensão possível, levando em conta as possibilidades jurídicas e factuais disponíveis. Eles funcionam como mandamentos de otimização, caracterizados pela possibilidade de serem atendidos em diferentes graus, onde o

¹²¹ ALEXY, Robert. **Sistema jurídico, principios y razón práctica**. Tradução M. Atienza. Derecho y razón práctica. México: Fontamara, 1993.

¹²² *Ibidem*.

nível de atendimento depende tanto de fatores fáticos quanto jurídicos¹²³. Já as regras são normas que estabelecem um cumprimento binário: são obedecidas ou não. Quando uma regra é válida, o agente deve seguir exatamente o que ela determina, sem margem para mais ou menos, diferentemente dos princípios, que admitem gradações no cumprimento.

Essa distinção não se reflete apenas na estrutura das normas, mas também influencia metodologicamente a sua aplicação e a resolução de conflitos. As regras aplicam-se por subsunção, e os conflitos entre elas resolvem-se pela invalidação de uma das normas ou pela criação de uma exceção. Em contraste, os princípios frequentemente colidem entre si, e essas colisões resolvem-se por meio de ponderação.

O cerne da teoria dos princípios gira em torno do processo de ponderação. Segundo Alexy, princípios e ponderações são faces da mesma moeda: um aspecto é normativo e o outro, metodológico. A adoção da ponderação pressupõe que as normas em conflito tenham uma estrutura de princípios, e a classificação das normas como princípios conduz ao processo de ponderação¹²⁴. Portanto, para afirmar a racionalidade ou correção de uma ponderação específica, é necessário estabelecer parâmetros metodológicos que confirmem a racionalidade dos resultados alcançados. Tais parâmetros podem ser encontrados no princípio da proporcionalidade e na argumentação prática, os quais serão examinados com mais detalhe em seguida. No entanto, antes de avançar, é importante abordar duas objeções relacionadas à definição de princípios e regras.

O conceito de “otimização” ocupa uma posição central na teoria dos princípios proposta por Alexy, enfatizando que os princípios jurídicos operam como comandos para a realização de um estado de coisas ideal na maior extensão possível, sem determinar especificamente as condutas necessárias para tal. Portanto, os princípios são interpretados como idealizações normativas que permitem gradações de cumprimento, adaptando-se às variáveis fáticas e jurídicas de cada caso concreto.

¹²³ *Ibidem*.

¹²⁴ ALEXY, Robert. **Sistema jurídico, principios y razón práctica**. Tradução M. Atienza. Derecho y razón práctica. México: Fontamara, 1993.

Entretanto, a caracterização dos princípios como mandados de otimização enfrenta questionamentos no âmbito da teoria jurídica contemporânea. Uma das críticas, proposta por Aulis Aarnio¹²⁵, argumenta que não existe uma diferença estrutural marcante entre princípios e regras, sugerindo que ambos compartilham propriedades deontológicas similares. Segundo Aarnio, a obrigação de otimização, inerente aos princípios, seria igualmente uma regra, aplicável de maneira absoluta - ou seja, a otimização é realizada ou não¹²⁶.

A objeção levantada por Aarnio não desestabiliza a teoria dos princípios de Alexy, mas sim a refina, ao introduzir a distinção entre comandos que requerem otimização e aqueles que são objetos da otimização. Esta última categoria, referente aos princípios, engloba as normas ideais que devem ser aproximadas à realidade, sendo objeto da ação de otimização, enquanto os comandos para otimizar determinam a ação necessária sobre os princípios.

Dessa maneira, os princípios são compreendidos como comandos a serem otimizados, diferenciando-se das metanormas que regem a própria otimização e que se alinham à máxima da proporcionalidade.

Frente a essas considerações, emerge o questionamento sobre a complexidade e a adequação desse modelo analítico à prática jurídica, e se ele é eficaz ao abordar casos específicos.

Alexy aborda essas inquietações por meio da distinção entre três dimensões da dogmática jurídica: analítica, empírica e normativa. A dimensão normativa visa orientar e avaliar a prática jurídica, buscando a decisão racionalmente correta baseada no direito vigente, enquanto a dimensão empírica se dedica ao estudo do direito positivo e à aplicação de argumentos empíricos. A dimensão analítica concentra-se na investigação estrutural do direito, fundamentando a racionalidade da ciência jurídica na clareza analítica e na sistemática conceitual¹²⁷.

¹²⁵ AARNIO, Aulis. Taking rules seriously. Proceedings of the 14thIVR World Congress (in Edinburg), Eds. Hofer, W. - Sprenger, G (orgs.), **ARSP**, Beiheft 42, 1990.

¹²⁶ AARNIO, Aulis. Taking rules seriously. Proceedings of the 14thIVR World Congress (in Edinburg), Eds. Hofer, W. - Sprenger, G (orgs.), **ARSP**, Beiheft 42, 1990.

¹²⁷ ALEXY, Robert. Collisione e bilanciamento quale problema di base della dogmatica dei diritti fondamentali (trad. M. La Torre). In: **La Torre**, M -Spadaro, A. (orgs.), *La ragionevolezza nel diritto*. Torino: Giappichelli, 2002.

Nesse contexto, o modelo de ponderação proposto por Alexy revela-se como uma contribuição significativa para a argumentação jurídica, especialmente em situações onde a legislação se mostra insuficiente. A formulação de Alexy estabelece um método para organizar e justificar as variáveis pertinentes na ponderação jurídica, embora não elimine totalmente a subjetividade inerente às valorações¹²⁸.

Apesar das incertezas inerentes a cada caso, a estrutura proposta por Alexy fornece um arcabouço para fundamentar e manipular as valorações jurídicas de forma mais coerente e justificada, conferindo adequação e funcionalidade ao modelo de argumentação jurídica fundamentada em direitos fundamentais.

À luz da teoria dos direitos fundamentais de Alexy, a incorporação da inteligência artificial (IA) na administração pública pode ser defendida com base nos princípios da eficiência e da adaptabilidade, essenciais para a otimização das operações governamentais. A distinção entre princípios e regras, com suas diferentes modalidades de aplicação, sugere que a gestão pública deve buscar a máxima realização possível de seus objetivos institucionais.

Nesse sentido, o princípio da eficiência demanda que os recursos públicos sejam utilizados de maneira otimizada, reduzindo desperdícios e aumentando a produtividade. A IA, ao automatizar processos e analisar dados com precisão, permite uma gestão mais eficiente e informada. Simultaneamente, o princípio da adaptabilidade exige que a administração pública se ajuste rapidamente às mudanças tecnológicas e sociais, garantindo que suas práticas estejam alinhadas com as melhores soluções disponíveis. Implementar IA de maneira obrigatória na gestão pública, portanto, não apenas cumpre os mandamentos de otimização inerentes aos princípios, mas também assegura que a administração se mantenha moderna, eficiente e responsiva às demandas contemporâneas.

¹²⁸ *Ibidem*.

3.3 *All or nothing e hard cases*: a IA dialogando com Ronald Dworkin

A evolução da teoria jurídica, especialmente em territórios turbulentos onde as fronteiras entre regras e princípios tornam-se nebulosas, reflete a complexidade intrínseca ao direito enquanto ciência humana e social. Nesse contexto, a contribuição de Ronald Dworkin emerge como uma bússola orientadora, especialmente ao contestar a visão monolítica do Positivismo Clássico, que enxerga nas leis a pedra angular da prática judicial. Dworkin, ao contrário, enfatiza a relevância incontestável dos princípios, que, embora não codificados com a rigidez das regras, atuam como fundamentos vitais para a interpretação jurídica e a resolução de casos¹²⁹.

Nesse sentido, a distinção proposta por Dworkin entre regras e princípios, particularmente no tocante à resolução de antinomias, não só ilumina o caminho para uma compreensão mais refinada do direito, mas também ressalta a dinâmica complexa e ponderada requerida na solução de *hard cases* ou casos difíceis. A resolução excludente inerente às regras contrapõe-se à necessidade de ponderação entre princípios conflitantes, uma abordagem que não busca a exclusão, mas sim a harmonização e aplicação proporcional no caso concreto.

Na era digital atual, marcada por avanços tecnológicos exponenciais, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma ferramenta de potencial transformador no campo jurídico. A aplicação da IA, baseada em parâmetros que refletem princípios jurídicos, pode oferecer uma nova dimensão para a análise e resolução de casos complexos. Contudo, tal empreitada requer uma compreensão profunda não apenas das capacidades técnicas da IA, mas, sobretudo, dos princípios que norteiam a prática jurídica.

A integração da IA na prática jurídica, orientada pela visão de Dworkin, demanda a programação e ajuste desses sistemas para que considerem não apenas a aplicação direta das regras, mas também a capacidade de ponderação entre princípios potencialmente conflitantes¹³⁰. Isso implica em um desafio não trivial,

¹²⁹ DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. Tradução de Nelson Boeira. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

¹³⁰ DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. Tradução de Nelson Boeira. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

considerando a subjetividade e a complexidade inerentes à interpretação dos princípios e sua aplicação a casos concretos.

Ademais, a adoção da IA no direito não deve ser vista como uma panaceia ou substituto para o raciocínio jurídico humano, mas sim como um complemento que pode auxiliar na apuração, análise e sugestão de soluções para casos difíceis. O papel da IA, portanto, deve ser o de facilitar o trabalho hercúleo de juízes e advogados na interpretação e aplicação dos princípios jurídicos, conforme destacado por Dworkin¹³¹.

Entretanto, a utilização da IA no direito também suscita questões éticas e práticas relevantes, como a transparência dos algoritmos, a responsabilidade pela tomada de decisões e a garantia de que os princípios de justiça e equidade sejam observados. A resposta a essas questões requer um diálogo contínuo entre tecnólogos, juristas e a sociedade, visando assegurar que a incorporação da IA na prática jurídica esteja alinhada com os princípios éticos fundamentais e contribua efetivamente para a realização da justiça.

Portanto, a aplicação da IA no direito, guiada pela visão de Dworkin sobre princípios e regras, apresenta um horizonte promissor, desde que abordada com a devida cautela e compromisso ético. A sinergia entre tecnologia e princípios jurídicos pode não apenas otimizar a análise e resolução de casos, mas também enriquecer a própria compreensão do direito, alinhando-se com a visão de que o direito é um fenômeno vivo, sujeito a evolução e reinterpretação à luz das necessidades e valores da sociedade.

A obrigatoriedade do uso de Inteligência Artificial (IA) pela administração pública, tema central deste estudo, não se apresenta como uma simples escolha legislativa, mas como uma imposição oriunda da evolução normativa e principiológica do ordenamento jurídico brasileiro. A essência dessa obrigação radica na intersecção entre o direito à tecnologia, ética e a força normativa dos princípios constitucionais, convergindo para um debate contemporâneo que ultrapassa os limites tradicionais do Direito Administrativo.

¹³¹ *Ibidem*.

Este fenômeno jurídico se assenta, primariamente, na teoria da força normativa da Constituição, conforme proposta por Konrad Hesse¹³². A Constituição, nesse sentido, é vista não como um mero documento de diretrizes, mas como a fonte máxima normativa, que direciona a atuação do Estado em todas as suas esferas, inclusive na adoção de tecnologias avançadas, tal como a IA. Esse entendimento é fundamental para justificar a obrigatoriedade desse uso, não como um ato de liberdade discricionária, mas como uma exigência derivada diretamente da estrutura normativa do Estado.

Aprofundando a análise, a contribuição de Robert Alexy, com sua teoria da diferenciação entre regras e princípios, oferece um arcabouço para entender a incorporação da IA como uma manifestação dos princípios de eficiência, moralidade e impessoalidade. Esses princípios não somente fundamentam a gestão pública, mas demandam a otimização desses valores na prática administrativa, implicando a adoção de IA como uma necessidade jurídica decorrente da aplicação desses princípios constitucionais.

A visão de Ronald Dworkin complementa essa análise ao enfatizar que os princípios têm um peso e uma importância que devem ser considerados nas decisões jurídicas¹³³. Dworkin ressalta a distinção entre regras, com aplicação direta e incondicional, e princípios, que demandam uma ponderação cuidadosa. A obrigação do uso de IA, neste aspecto, é uma concretização dos princípios constitucionais que requer uma análise detida sobre como essas tecnologias podem promover o bem comum e aprimorar a eficácia administrativa.

Além disso, a teoria da norma pura de Hans Kelsen permite compreender a posição da IA dentro do quadro normativo de forma coesa e hierarquizada, garantindo a consonância do uso de IA com o sistema jurídico, respeitando as normas constitucionais e infraconstitucionais.

Dessa forma, a obrigatoriedade do uso de IA pela administração pública é um reflexo da evolução doutrinária e jurídica, ancorada na teoria dos princípios e na força normativa da Constituição. A análise profunda dos princípios constitucionais, assim

¹³² HESSE, Konrad. **A força normativa da Constituição**. Tradução de Gilmar Ferreira Mendes. 3. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2008.

¹³³ DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. Tradução de Nelson Boeira. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

como a sua aplicação prática por meio da IA, representa não apenas um avanço tecnológico, mas um compromisso ético e jurídico com os valores de eficiência, moralidade e impessoalidade, essenciais para a administração pública contemporânea.

3.4 Princípio da Eficiência

Não se desconhece a necessidade de apreciação de elementos políticos, econômicos, sociais, culturais para a construção da norma jurídica. Porém, verifica-se a importância da circunscrição, sempre que possível, da norma ao sentido ordinário do texto, ou seja, ao seu aspecto semântico. E, para a construção da norma a partir da semântica textual, faz-se necessária uma verificação analítica dos sentidos possíveis de determinado termo ou expressão contido no dispositivo normativo.

A norma não se confunde com texto normativo. Este é sempre incompleto e é apenas um dado importante da interpretação para a criação da norma jurídica. A norma é significado, resultado da interpretação, e não se confunde com o significante, que é o texto.

Sobre o tema, importantes ponderações faz João Maurício Adeodato em “A construção retórica do ordenamento jurídico – três confusões sobre ética e direito”¹³⁴.

Tanto não se confundem a norma com o texto que há texto normativo sem que dele decorra nenhuma norma, há norma que não decorre de nenhum texto, além de ser possível que de mais de um texto seja extraída apenas uma norma e que, de um único texto normativo, se construam várias normas.

Além do texto normativo em si, outros elementos estranhos ao sistema jurídico, como os aspectos políticos, econômicos, sociais e morais, por exemplo, são importantes fatores na construção da norma jurídica. Neste trabalho, porém, tais

¹³⁴ ADEODATO, João Maurício. **A construção retórica do ordenamento jurídico** – três confusões sobre ética e direito. 2. ed. São Paulo: Noeses, 2005.

fatores serão analisados no segundo item deste capítulo, limitando-se a análise deste item aos aspectos semânticos.

Da mesma forma, buscar-se-ão os sentidos possíveis do termo na metodologia conhecida como Análise Econômica do Direito (*Law and Economics*), e no Direito Administrativo, no qual o sentido do termo já tem se consolidado, desde sua inserção no artigo 37, *caput*, da Constituição Federal, pela Emenda Constitucional n. 19 em 1998.

Na seara da administração empresarial, a eficiência e a eficácia apresentam-se como os principais parâmetros para mensuração e avaliação do desempenho organizacional, bem como dos gestores envolvidos na condução das atividades empresariais. Todavia, tais critérios possuem escopos distintos: ao passo que a eficácia concerne à seleção dos objetivos e à consecução dos mesmos por meio dos resultados alcançados, a eficiência reporta-se à otimização do uso dos recursos no intuito de obter tais resultados. Noutras palavras, pode-se asseverar que a eficácia se traduz na adoção de medidas que visem atingir os fins determinados, ao passo que a eficiência se vincula ao *modus operandi* na execução de uma tarefa ou atividade específica.

Enquanto a eficácia se configura como métrica para avaliar o alcance dos objetivos a partir dos resultados, a eficiência preconiza a racionalidade na utilização dos recursos destinados a alcançar tais objetivos. A eficácia alinha-se ao nível tático das decisões empresariais, ao passo que a eficiência está intrinsecamente associada ao nível operacional, concernente ao ato de realizar as operações com o menor dispêndio de recursos, seja em termos de tempo, orçamento, mão de obra ou insumos.

Destarte, a eficiência está intrinsecamente ligada aos estágios produtivos, consistindo em “fazer certo as coisas”, enquanto a eficácia se relaciona aos resultados e ao propósito de “fazer as coisas certas”. Na administração empresarial, é plenamente plausível que um processo se mostre eficiente sem ser eficaz, e vice-versa.

Como ilustração, imagine-se uma indústria que adota os procedimentos mais modernos para a fabricação de determinado produto alimentício, utilizando maquinário

de última geração adquirido a baixo custo e em tempo hábil. Não obstante, ao final do processo, o produto obtido é diverso daquele que deveria ter sido produzido. Nesse caso, embora o processo tenha sido eficiente, foi, no entanto, ineficaz.

Analogamente, suponha-se que a indústria consiga produzir o alimento correto, alinhado com o escopo previamente determinado. Todavia, para tanto, faz uso de maquinário obsoleto, adquirido a custos elevados e demanda um tempo desproporcional para completar o processo. Assim, ainda que o processo tenha sido eficaz, pois atingiu o resultado pretendido, não se revelou eficiente.

Os estudiosos da administração de empresas sustentam que a eficiência, além de uma mera métrica de desempenho, constitui um princípio fundamental na gestão dos recursos. Neste contexto, o termo "princípio" refere-se a um parâmetro orientador que deve ser seguido pelo administrador. Dessa forma, a eficiência não deve ser avaliada apenas ao final do processo produtivo, mas deve nortear continuamente a conduta do gestor. A regra básica para mensurar a eficiência de um processo está na relação entre esforço e resultado, sendo inversamente proporcional: quanto menor o esforço empregado para atingir um resultado, mais eficiente é o processo. A redução de custos concomitante à melhoria dos resultados é, portanto, um objetivo crucial na administração.

Conclui-se que a antítese da eficiência é o desperdício. Quanto maior o desperdício, menor a eficiência, e vice-versa. Para avaliar a eficiência, dois critérios principais são considerados na administração de Empresas: produtividade e qualidade.

No contexto da administração pública, a obrigação de adotar a inteligência artificial (IA) pode ser comparada aos princípios de eficiência e eficácia observados na gestão empresarial. Assim como uma indústria deve alinhar seus processos produtivos com a utilização de tecnologia moderna para maximizar a eficiência e evitar desperdícios, a administração pública deve incorporar IA para otimizar seus procedimentos e reduzir custos. A utilização de IA na gestão pública não só garante a produção de resultados desejados de forma eficaz, como também assegura que esses resultados sejam alcançados de maneira eficiente, com o mínimo de recursos e tempo.

A ausência de IA pode levar a uma administração obsoleta, com altos custos operacionais e processos demorados, contrastando com o princípio fundamental da eficiência. Portanto, a implementação obrigatória de IA na administração pública é essencial para assegurar uma gestão que seja tanto eficaz quanto eficiente, evitando desperdícios e promovendo uma administração pública moderna e responsiva às necessidades da sociedade.

A produtividade diz respeito à correlação entre os recursos empregados e os resultados alcançados. Quanto maior a quantidade de resultados obtidos com a mesma unidade de recursos, mais produtivo e eficiente é o sistema, estabelecendo-se assim uma relação quantitativa.

Por outro lado, o critério da qualidade mede a coincidência entre o produto ou serviço oferecido e o padrão de qualidade previamente estabelecido. Quanto maior a correspondência entre os resultados alcançados e a qualidade planejada, mais eficiente se torna o processo.

A qualidade, por sua vez, possui duas dimensões principais: (i) ausência de erros ou deficiências, e (ii) cumprimento da missão do processo, reforçando a importância de uma gestão eficiente para o sucesso empresarial.

Para se avaliar a eficiência de um processo, portanto, é necessário considerar simultaneamente a produtividade e a qualidade de seus resultados. Além disso, o desempenho eficiente do processo também está associado a outras unidades de recursos, como o tempo.

Sob esse prisma, a avaliação da eficiência deve também incluir a produção de resultados corretos no menor tempo possível. Adicionalmente, a análise de eficiência pode ser realizada por meio da comparação entre um valor padrão e um valor real de desempenho. Uma vez que um parâmetro de eficiência pode ser estabelecido, este passa a servir como valor de referência para a análise dos valores reais de desempenho.

Para a administração de empresas, a eficiência é um critério de avaliação do desempenho de organizações e gestores que se distingue da eficácia. É caracterizada pela otimização dos recursos e pela obtenção de melhores resultados. Mais do que

um critério avaliativo, a eficiência também representa um princípio orientador a ser seguido pelos gestores na administração dos recursos.

A avaliação da eficiência, portanto, deve ser feita de forma tanto quantitativa quanto qualitativa, tendo como base os critérios de produtividade e qualidade de conformidade. Outros fatores, como o tempo utilizado para alcançar os resultados, também devem ser levados em consideração para garantir uma análise abrangente e precisa.

Na análise econômica, a avaliação de eficiência concentra-se na comparação entre o que foi produzido e o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos. A mensuração da eficiência dos agentes econômicos ocorre por dois motivos principais: (i) representar um indicador de êxito, servindo como métrica de desempenho para avaliar as unidades produtivas, e (ii) explorar hipóteses que expliquem as diferenças de eficiência entre diferentes unidades produtivas.

O economista Knox Lovell¹³⁵ define a eficiência de uma unidade produtiva como a comparação entre os parâmetros efetivamente observados e os parâmetros ideais na relação entre insumos (*inputs*) e produtos (*outputs*). Esta comparação pode ser feita considerando o potencial máximo de produção com os insumos disponíveis, a utilização mínima de insumos para alcançar os produtos necessários, ou uma combinação de ambos os fatores.

Em termos práticos, os produtores mais eficientes maximizam a produção com os insumos empregados e reduzem os custos ao mínimo necessário. A eficiência produtiva, portanto, possui duas vertentes: a técnica e a alocativa.

A eficiência técnica relaciona-se à habilidade de evitar o desperdício, maximizando a produção com a mesma quantidade de recursos. Uma unidade produtiva é tecnicamente eficiente se estiver na fronteira das possibilidades de produção.

Já a eficiência alocativa refere-se à capacidade de combinar insumos e produtos em proporções ótimas, produzindo o melhor conjunto de bens ao empregar

¹³⁵ LOVELL, Knox. Production Frontiers and Productive Efficiency. In: Fried, Lovell & Schmidt (orgs.). **The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications**. Oxford University Press, forthcoming, p. 03-21, 1992, p. 03-04.

o melhor conjunto de elementos de produção. Em outras palavras, significa selecionar corretamente os insumos e produtos para alcançar os melhores resultados.

Para alcançar a eficiência econômica, uma unidade produtiva deve operar com eficiência técnica, evitando desperdícios, e eficiência alocativa, minimizando os custos totais ou maximizando os lucros por meio da alocação otimizada dos recursos.

A adoção da inteligência artificial (IA) na administração pública deve ser vista como uma obrigação essencial para garantir tanto a eficiência técnica quanto a alocativa nos processos governamentais. A eficiência técnica, que implica maximizar a produção com os mesmos recursos e evitar desperdícios, pode ser significativamente aprimorada com a implementação de IA, que automatiza tarefas repetitivas, reduz erros humanos e acelera a tomada de decisões. Por outro lado, a eficiência alocativa, que se refere à otimização da combinação de insumos e produtos, é potencializada pela capacidade da IA de analisar grandes volumes de dados e fornecer insights precisos para a alocação ideal de recursos.

Assim, ao usar IA, a administração pública não só maximiza a produtividade, obtendo melhores resultados com os recursos disponíveis, mas também assegura a qualidade dos serviços prestados, cumprindo as metas de forma eficaz e no menor tempo possível. Esta obrigação de modernizar e otimizar a gestão pública mediante a IA reflete um compromisso com a eficiência econômica, onde se minimizam custos e se maximizam benefícios, em consonância com os princípios fundamentais de boa governança e interesse público.

No ramo jurídico, a eficiência ganhou especial destaque na Análise Econômica do Direito (*Law and Economics*), a partir da segunda metade do século XX. Em linhas gerais, o movimento defende a utilização da análise econômica como complemento das justificações doutrinárias, para conseguir maior objetividade e precisão na tomada de decisões¹³⁶. Além disso, parte da perspectiva que os indivíduos são criaturas racionais que se comportam tentando maximizar seus interesses em todas as facetas da vida em sociedade, representando o direito um conjunto de incentivos que visa premiar as condutas eficientes e penalizar as ineficientes¹³⁷.

¹³⁶ ALVAREZ, Alejandro Bugallo. Análise econômica do direito: contribuições e desmistificações. **Direito, Estado e Sociedade**. Rio de Janeiro: PUC/RJ, v.9, n.29, p. 49 a 68, jul/dez 2006, p. 52.

¹³⁷ *Ibidem*.

Trata-se de um método de estudo da Ciência do Direito. Os marcos iniciais do movimento foram os trabalhos de Ronald H. Coase¹³⁸ e Guido Calabresi¹³⁹, mas apenas ganhou força com a publicação de um trabalho de Richard Posner¹⁴⁰. O movimento não é homogêneo, congregando diversas tendências como a conservadora, a liberal-reformista e a neoinstitucionalista, porém possui como ponto de convergência a utilização da interdisciplinaridade com a teoria econômica como metodologia de análise para o Direito¹⁴¹.

A doutrina administrativista brasileira já debatia sobre o princípio da eficiência antes mesmo de sua inserção no enunciado normativo do artigo 37 da Constituição Federal de 1988. Hely Lopes Meirelles havia antecipado que o dever de eficiência corresponde ao “dever de boa administração”, oriundo da doutrina italiana¹⁴², mesma observação realizada por Henrique de Carvalho Simas, anos antes¹⁴³.

De acordo com Edilson Nobre Júnior¹⁴⁴, o ponto de partida da positivação de dito princípio coube ao legislador infraconstitucional, especificamente quando da edição do Decreto-lei n. 200, de 25.2.1967, que estabeleceu diretrizes para reforma da administração pública federal.

O princípio também já era aplicado pela jurisprudência antes da sua inserção no texto constitucional. Cite-se:

ADMINISTRATIVO. FUNCIONARIO. ESTAGIO PROBATORIO. DISPENSA. LEGALIDADE.

I- SERVIDORA PUBLICA EM ESTAGIO PROBATORIO PODE SER DISPENSADA POR NÃO CONVIR A ADMINISTRAÇÃO A SUA PERMANENCIA, APOS TER SIDO APURADO EM SINDICANCIA REGULAR, COM A AMPLA DEFESA ASSEGURADA, QUE PRATICOU ATOS INCOMPATÍVEIS COM A FUNÇÃO DO CARGO EM QUE SE ENCONTRAVA INVESTIDA. O ESTAGIO TEM POR

¹³⁸ COASE, Ronald H. The Problem of Social Cost. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 3, p. 1-44, 1960.

¹³⁹ CALABRESI, Guido. Some Thoughts on Risk Distribution and the Law of Torts. **The Yale Law Journal**, New Haven, v. 70, n. 4, p. 499-553, 1961.

¹⁴⁰ POSNER, Richard A. **Economic Analysis of Law**. Boston: Little, Brown, 1973.

¹⁴¹ Trata-se de verdadeira interdisciplinaridade, sem os perigos de se tornar antidisciplinar, a exemplo do que ocorre com outros focos do antifundacionalismo pós-moderno. GODOY, Arnaldo Sampaio de Moraes. Direito e economia: introdução ao movimento law and economics. **Revista Jurídica**, Brasília, v. 7, n. 73, p.01-10, junho/julho, 2005, p. 07.

¹⁴² MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1995, p. 90.

¹⁴³ SIMAS, Henrique de Carvalho. **Manual Elementar de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Liber Juris, 1987, p. 205.

¹⁴⁴ NOBRE JÚNIOR, Edilson Pereira. Administração pública e o princípio constitucional da eficiência. **Boletim de Direito Administrativo**, p. 38-59, jan 2006, p. 48.

ESCOPO VERIFICAR SE A PESSOA HABILITADA NO CONCURSO PREENCHE OS REQUISITOS LEGAIS EXIGIDOS, SUA IDONEIDADE MORAL, A DISCIPLINA, **A EFICIÊNCIA**, A APTIDÃO, ASSIDUIDADE. II- RECURSO IMPROVIDO (grifo nosso)¹⁴⁵.

Diversos juristas já reconheciam esse princípio por meio da interpretação de outros dispositivos constitucionais, tais como o parágrafo 7º do artigo 144, que estabelece a necessidade de regulamentação dos órgãos responsáveis pela segurança pública para assegurar a eficácia de suas atividades; a disposição contida no artigo 175, que impõe a obrigação de fornecer um serviço adequado; o artigo 70, que trata da autorização constitucional conferida ao Tribunal de Contas para avaliar a “legalidade e economicidade” da atuação administrativa em geral¹⁴⁶.

No entanto, por meio da Emenda Constitucional n. 19/1998, o princípio foi ampliado em sua normatividade ao ser incluído junto aos princípios da legalidade, impessoalidade, publicidade e moralidade no artigo 37 da Constituição. O termo utilizado foi “eficiência”, embora normas semelhantes possam ser observadas no direito estrangeiro com outras terminologias, como a exigência de boa administração (ou bom andamento da administração), o princípio da eficácia, o princípio da racionalização administrativa, o princípio da não burocratização e a economicidade.

A eficiência passou então a guiar o modelo de Administração pública no Brasil, influenciando o estudo de várias categorias do Direito Administrativo e sendo um dos princípios que informam o regime jurídico da função administrativa. Isso não decorre de um ideal de justiça consagrado imemorialmente, mas sim das exigências impostas pela vida em sociedade. Para entender o contexto em que a eficiência se insere na administração, é necessário analisar, historicamente, os modelos que caracterizaram a Administração pública no Brasil. Pode-se identificar três modelos principais: o patrimonialista, o burocrático e o gerencial. O primeiro caracterizou-se pelo controle do patrimônio público por uma pequena parcela da população em detrimento dos demais cidadãos¹⁴⁷.

¹⁴⁵ RMS n. 1.912/MG, relator Ministro Jesus Costa Lima, Quinta Turma, julgado em 26/10/1994, DJ de 14/11/1994, p. 30962.

¹⁴⁶ MODESTO, Paulo. Notas para um debate sobre o princípio da eficiência. **Revista do Serviço Público**. Brasília, ano 51, n. 2, abr-jun, p. 105-119, 2000, p.108-109.

¹⁴⁷ LESSA, Carlos. **O princípio da eficiência na reforma administrativa do estado brasileiro**. 2006. 174f. Dissertação de Mestrado – Centro de Ciências Jurídicas / Faculdade de Direito do Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p. 41-42.

A discussão sobre a proeminência da informação na tessitura das dinâmicas sociais, abrangendo esferas econômicas, culturais e políticas, insere-se no contexto de um cenário global marcado por avanços tecnológicos significativos. Essas inovações, ao facilitarem e agilizarem o acesso à informação, não somente potencializam a sua disseminação, mas também elevam seu status a um recurso de valor inestimável. Dessa forma, a informação se consagra como um pilar fundamental não apenas para o setor produtivo, em virtude de seu inegável valor econômico, mas também para entidades governamentais e órgãos públicos, entre os quais se destaca o Poder Judiciário.

O modelo burocrático, altamente formalista, foi caracterizado pela clara distinção entre o público e o privado, bem como pela separação entre o político e o administrador público. Segundo Max Weber, a estrutura administrativa burocrática pressupõe uma hierarquia oficial, regulamentos de conduta, separação entre o pessoal administrativo e os meios de administração e produção, e a documentação formal dos processos administrativos¹⁴⁸. A legitimidade desse modelo decorre do procedimento, garantindo a moralidade pública por meio da burocracia. O controle dos atos administrativos é centralizado nos órgãos de hierarquia superior, assumindo-se que a própria Administração os controla. Embora o modelo burocrático tenha historicamente desempenhado um papel importante ao diferenciar o patrimônio público do privado e ao estabelecer a esfera pública como sujeita ao regime jurídico-administrativo (com supremacia do interesse público e indisponibilidade do interesse público), ele é caro, lento, autorreferenciado e pouco orientado para atender às demandas dos cidadãos.

O modelo gerencial (ou “administração por objetivos”) mantém, embora flexibilize, os princípios fundamentais da administração burocrática. Esse modelo se diferencia no que diz respeito à legitimação, pois esta não está no procedimento, mas nos resultados. Da mesma forma, o controle incide mais sobre os resultados do que sobre os processos. Além disso, esse controle se torna cada vez mais difuso. O regime jurídico é flexibilizado em busca da qualidade total, cujos parâmetros incluem

¹⁴⁸ WEBER, Max. **Economia e Sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva. Tradução de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

a busca contínua da satisfação do cliente, melhoria contínua dos produtos e serviços e a efetiva mobilização de toda a força de trabalho no processo.

Dessa maneira, a passagem do modelo burocrático para o modelo gerencial representa colocar o cidadão no foco da atividade administrativa, o qual tem o direito de participar democraticamente dos processos e controlar os resultados. Apenas dessa forma é possível concretizar o princípio da eficiência.

Sendo assim, a eficiência que se demanda do Poder Público perpassa pelo dever de resultado satisfatório, e está intimamente ligada à presteza do administrador, ao seu rendimento funcional e à responsabilidade no cumprimento de deveres atribuídos aos agentes públicos; a eficiência na Administração pública opõe-se à ideia de lentidão, descaso, negligência e omissão¹⁴⁹.

De acordo com Paulo Soares Bugarin, a eficiência implica, no plano administrador/administrado, uma relação institucional de natureza obrigacional, qualificada, de um lado, por um dever de agir com competência, honestidade, fundamentação racional, transparência e participação, ao qual corresponde um direito fundamental de cidadania, que consistiria na possibilidade de o administrado exigir do administrador o cumprimento daquele dever¹⁵⁰.

Para Uadi Lammêgo Bulos citado por Bugarin, com a eficiência, um reclamo contra a burocracia estatal, busca-se a presteza, o rendimento funcional, a responsabilidade no cumprimento de deveres impostos a todo e qualquer agente público. Seu objetivo maior é obter resultados positivos no exercício dos serviços públicos, satisfazendo as necessidades básicas dos administrados. Ainda segundo o mesmo autor, o princípio serve para atenuar o formalismo exacerbado, evitando excessos¹⁵¹.

Edilson Nobre Júnior explica que o princípio da eficiência corresponde ao dever administrativo de buscar atender da melhor maneira possível aos objetivos de interesse público aos quais a Administração está vinculada, utilizando os recursos

¹⁴⁹ RODRIGUES, Eduardo Azeredo. **O princípio da eficiência à luz da teoria dos princípios.** Aspectos dogmáticos de sua interpretação e aplicação. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2012, p. 3-4.

¹⁵⁰ BUGARIN, Paulo Soares. O princípio constitucional da eficiência. Um enfoque doutrinário multidisciplinar. **Revista do TCU**. Brasília, vol. 32, n. 87, p. 39-50, jan/mar 2001, p. 39.

¹⁵¹ *Ibidem*.

disponíveis de forma econômica¹⁵². Para cumprir esse princípio, o administrador deve seguir os seguintes parâmetros: atuação eficiente do aparato administrativo, priorização do interesse público, utilização racional dos recursos, e busca pela otimização dos resultados alcançados.

Neste panorama, a capacidade de gerenciar eficientemente um volume crescente de dados surge como um imperativo, remetendo à potencial aplicabilidade de tecnologias de inteligência artificial (IA). No contexto da administração pública tais tecnologias, ao promoverem a seleção e processamento de informações, podem servir como ferramentas valiosas na otimização das operações judiciais.

Adicionalmente, a era contemporânea, frequentemente denominada como sociedade da informação, transcende a noção de um mero fenômeno passageiro. Representa, de fato, uma transformação substantiva na estruturação social e econômica, ao ponto de ser concebida por alguns estudiosos como um novo paradigma técnico-econômico. Em tal contexto, a informação é erigida como um elemento crucial para a continuidade e desenvolvimento, e os meios tecnológicos de disseminação de informações assumem um papel central em praticamente todas as vertentes de atividade humana.

Consequentemente, emerge a indagação sobre o papel e os limites a serem observados pelas tecnologias, tanto no espectro amplo da vida social quanto no domínio específico do Poder Judiciário. Este questionamento se reveste de especial relevância ao considerar as reflexões de Boaventura de Sousa Santos, que destaca a paradoxal relação de dependência mútua entre o ser humano e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)¹⁵³. Essa dependência sinaliza para um cenário onde os avanços tecnológicos, apesar de seus inegáveis benefícios e potenciais, também suscitam preocupações acerca de possíveis riscos e desvantagens, particularmente em contextos que envolvem considerações ético-jurídicas.

Diante deste quadro, a discussão sobre a incorporação da IA no Poder Judiciário torna-se especialmente pertinente. Embora a aplicação de IA já seja uma realidade em diversos outros segmentos, sua adoção no âmbito judicial ainda enfrenta

¹⁵² NOBRE JÚNIOR, Edilson Pereira. Administração pública e o princípio constitucional da eficiência. **Boletim de Direito Administrativo**, p. 38-59, jan 2006, p. 45.

¹⁵³ SANTOS, Boaventura de Sousa. **A globalização e as ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

obstáculos. Essas resistências não derivam apenas da novidade que a IA representa para esse setor, mas também das complexas questões éticas e legais que ela evoca.

No estudo da gestão estatal, identifica-se a existência de três distintas metodologias de administração conforme exposto por Bresser Pereira: o patrimonialismo, o burocratismo e o gerencialismo. Inicialmente, destaca-se o patrimonialismo, caracterizado pela indistinção entre os bens do governante e os bens públicos, refletindo uma gestão que não prioriza o interesse coletivo. O burocratismo surge como um avanço, baseando-se na profissionalização do funcionalismo público, na meritocracia e em uma estrutura legal objetiva para a definição e alcance de metas. Diferentemente, o gerencialismo aponta para uma modernização na administração pública, enfatizando a democracia, a descentralização de poder, a flexibilização administrativa, o controle baseado em resultados e a orientação para o serviço ao cidadão¹⁵⁴.

No contexto brasileiro, esses modelos foram aplicados sequencialmente. O país vivenciou inicialmente uma fase patrimonialista, evoluindo posteriormente para reformas que instituíram o modelo burocrático durante o governo de Getúlio Vargas em 1937, com o objetivo de estabelecer uma administração pública fundamentada no Estado de direito e na capacitação técnica. A reforma gerencial foi adotada em 1995, como estratégia para lidar com o aumento do escopo de atuação estatal.

A adoção do patrimonialismo no Brasil encontra explicação na obra de Weber, que relaciona essa forma de administração a um sistema de dominação baseado na tradição e na autoridade pessoal¹⁵⁵. Esta configuração favoreceu a ausência de fronteiras claras entre o que seria de interesse privado e o que pertenceria ao domínio público. Essa característica foi reforçada por Sérgio Buarque de Holanda, ao analisar a dificuldade de separação entre os interesses privados e públicos na figura do “homem cordial”¹⁵⁶. Ainda, a herança patrimonialista é apontada como influência

¹⁵⁴ PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. Da administração burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**. Brasília. a. 47. v. 120, n. 1, jan./abr., 1996, p. 04-05.

¹⁵⁵ WEBER, Max. **Economia e Sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva. Tradução de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

¹⁵⁶ HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

portuguesa, conforme descrito por Faoro, que observa uma continuidade dessa prática na administração brasileira¹⁵⁷.

A transição para o burocratismo buscou superar as limitações do patrimonialismo, introduzindo uma gestão pública marcada por sua lentidão, custo elevado e foco insuficiente nas necessidades do cidadão. Esse modelo mostrou-se adequado enquanto as funções estatais eram limitadas, mas se tornou insuficiente diante da expansão das responsabilidades do Estado, incluindo a oferta de serviços sociais e o desempenho de papéis econômicos significativos. A necessidade de uma administração eficiente tornou-se imperativa, culminando na adoção do modelo gerencial, que visa maior agilidade e foco no atendimento das demandas sociais.

No âmbito da gestão pública, a transição entre diferentes modelos administrativos reflete a evolução das necessidades estatais e da sociedade. O modelo burocrático, inicialmente adequado para um Estado de dimensões e funções limitadas, centrado na proteção da propriedade e na execução de contratos, revelou-se insuficiente à medida que o Estado expandiu suas atividades para áreas como educação, saúde, cultura, segurança social, assistência social e pesquisa científica. Esse alargamento do papel do Estado, abarcando a regulação econômica, a estabilidade financeira, e a provisão de infraestrutura e serviços públicos, colocou a eficiência como um valor primordial na gestão pública.

A reforma administrativa de 1995, visando a adaptação do Estado às novas demandas por eficiência, culminou com a Emenda Constitucional n. 19/1998, que elevou a eficiência ao patamar de princípio constitucional da Administração pública no Brasil. Essa inclusão simbolizou a obrigatoriedade de uma administração que almeje a rapidez, a excelência e o alto rendimento funcional, conceitos já reconhecidos pela doutrina antes mesmo de sua expressa constitucionalização.

Embora a eficiência tenha se tornado explicitamente um princípio reitor da administração pública apenas com essa emenda, sua presença no ordenamento jurídico brasileiro já era identificável desde a reforma administrativa de 1967, que promulgou o Decreto-Lei n. 200, marcando os primórdios da administração gerencial

¹⁵⁷ FAORO, Raymundo. **Os Donos do Poder**: formação do patronato político brasileiro. 3. ed. São Paulo: Globo, 2001.

no país. Essa orientação já preconizava o controle de eficiência para a administração indireta, configurando um esforço para superar a rigidez burocrática anterior.

Antes mesmo da inclusão formal da eficiência como princípio, a Constituição de 1988 já contemplava essa exigência em seus textos, evidenciando o compromisso com a gestão eficaz e eficiente dos recursos e atividades públicas. Este princípio impõe à atividade administrativa a obtenção de resultados que atendam ao interesse público de maneira ótima, transcendendo a mera observância de procedimentos legais para enfatizar a qualidade e o impacto das ações governamentais.

A incorporação da inteligência artificial (IA) na administração pública como uma obrigação decorre diretamente do princípio constitucional da eficiência, consolidado pela Emenda Constitucional n. 19/1998. Tal princípio, que guia o modelo de Administração pública no Brasil, exige não apenas a observância de procedimentos legais, mas também a otimização dos recursos e a maximização dos resultados para o atendimento do interesse público.

Assim como a transição histórica dos modelos patrimonialista e burocrático para o gerencial visou aumentar a agilidade e a resposta às demandas sociais, a implementação de IA representa a próxima etapa evolutiva. A IA permite a automação de processos, a análise precisa de grandes volumes de dados e a melhoria contínua dos serviços prestados, alinhando-se perfeitamente aos critérios de produtividade e qualidade que definem a eficiência administrativa.

A obrigação do uso de IA, portanto, não é apenas uma questão de modernização tecnológica, mas uma necessidade constitucional para garantir que a administração pública atue de maneira econômica, eficaz e alinhada às exigências contemporâneas, promovendo o bem-estar coletivo e a excelência nos serviços públicos.

A doutrina contemporânea explora a eficiência sob diversos aspectos, como a racionalização, produtividade, economicidade e celeridade, entendendo-a como um processo de maximização da relação custo-benefício na administração pública. Essa abordagem amplia o conceito de eficiência para além da economia de recursos, englobando a qualidade e a rapidez na entrega de serviços públicos.

Entretanto, a prática administrativa brasileira, mesmo vinte anos após a Emenda Constitucional n. 19/98, ainda enfrenta desafios significativos na incorporação plena da eficiência. A persistência de práticas burocráticas e até patrimonialistas indica uma implementação ainda insatisfatória desse princípio, refletida na qualidade variável dos serviços públicos e na percepção de ineficácia por parte dos cidadãos.

A busca por mecanismos que promovam a eficiência na administração pública levou à adoção de tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, para aprimorar os processos e as decisões governamentais. Essas inovações representam um caminho promissor para superar as limitações históricas e melhorar a prestação de serviços à sociedade.

A implementação de tecnologias avançadas, como sistemas inteligentes, na gestão pública abrange tanto as operações internas quanto as interações externas entre o Estado e os cidadãos. De acordo com as observações de Carolina Nóbrega, no ambiente interno, a tecnologia da informação é aplicada tanto em procedimentos informativos, facilitando o trânsito de dados entre diferentes plataformas digitais, quanto em processos decisórios, possibilitando a automatização completa de diversas atividades e, em certos casos, eliminando a necessidade de intervenção humana em decisões específicas¹⁵⁸.

Na esfera externa, a inteligência artificial emerge como um instrumento vital para melhorar a comunicação entre o governo e o público. Embora existam limitações quanto à capacidade de digitalizar todos os serviços públicos, o uso de tecnologia avançada potencializa a participação democrática e amplia o acesso a informações e serviços ofertados pelo Estado, facilitando significativamente a interação entre as partes.

A doutrina contemporânea, ao ampliar o conceito de eficiência para incluir racionalização, produtividade, economicidade e celeridade, evidencia a necessidade imperativa de a administração pública incorporar a inteligência artificial (IA) em suas operações.

¹⁵⁸ NÓBREGA, Carolina. Lei Geral de Proteção de Dados: Desafios da Implementação no Setor Público Brasileiro. **Revista de Direito Público Contemporâneo**, v. 5, n. 3, p. 67-85, 2020.

A Emenda Constitucional n. 19/1998 já estabeleceu a eficiência como um princípio fundamental, mas a persistência de práticas burocráticas e patrimonialistas demonstra que ainda há um longo caminho a percorrer. A implementação de IA representa um mecanismo crucial para superar essas limitações históricas, promovendo uma gestão pública que maximiza a relação custo-benefício, melhora a qualidade dos serviços e acelera a entrega de resultados. A IA facilita tanto as operações internas, automatizando processos e decisões, quanto as interações externas, aprimorando a comunicação e ampliando o acesso aos serviços públicos. Portanto, a obrigação de adotar IA na administração pública não é apenas uma questão de modernização, mas uma necessidade constitucional para garantir que o Estado cumpra seu dever de eficiência e responda de maneira eficaz às demandas da sociedade.

3.4.1 Exemplos concretos da utilização da IA pela administração pública

A utilização de tecnologias de *big data* e *data analytics* se configura, no âmbito da administração pública, como ferramenta estratégica que possibilita aos gestores públicos e agentes envolvidos na análise de dados uma compreensão aprofundada de informações oriundas de bases de dados de ampla magnitude. Ao viabilizar o cruzamento de um vasto volume de dados, tais tecnologias não apenas facilitam a identificação de erros e anomalias, mas também se tornam essenciais na detecção de oportunidades de melhoria nos programas governamentais, sejam eles de cunho político ou social¹⁵⁹. Outrossim, a análise desses dados possibilita a geração de informações estratégicas fundamentais para os gestores, permitindo-lhes avaliar e monitorar, de maneira contínua, o desempenho das políticas e o cumprimento das

¹⁵⁹ GOVDATA. Base de dados composta pelo 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 Pessoa Jurídica (CNPJ), Cadastro Único Social (CadÚnico), 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). Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/govdata-privado/bases_dados_disponiveis. Acesso em: 1 nov. 2024.

metas traçadas, consolidando, assim, uma governança pautada na eficiência e na transparência.

No contexto do Tribunal de Contas da União (TCU), destaca-se o Laboratório de Informações de Controle (Labcontas), que representa um avanço tecnológico na supervisão e controle dos atos administrativos. O TCU desenvolveu soluções de inteligência artificial, como os robôs “Alice” (Análise de Licitações e Editais), “Sofia” (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor) e o painel “Mônica”¹⁶⁰, o qual exibe um panorama completo das aquisições públicas.

A ferramenta “Alice”¹⁶¹ proporciona aos auditores do “Labcontas” uma análise preventiva, alertando-os para indícios de irregularidades em editais de licitações e atas de pregões imediatamente após sua publicação no portal “ComprasNet”. Este sistema analisa o valor estimado das licitações e, por meio de regras específicas, detecta eventuais restrições à competitividade, permitindo o cruzamento de dados entre fornecedores com base em atas de pregão.

Além do Poder Executivo e dos órgãos de fiscalização, o Poder Judiciário também tem incorporado soluções tecnológicas que envolvem inteligência artificial, especialmente para agilizar sua atuação. No Supremo Tribunal Federal (STF), destaca-se o Projeto “Victor”¹⁶², fruto de uma parceria com a Universidade de Brasília (UnB). Este projeto se configura como um dos maiores empreendimentos acadêmicos de aplicação de IA no Judiciário brasileiro, tendo como objetivo reduzir o volume de tarefas manuais e rastrear, com rapidez e precisão, casos de repercussão geral. Conforme relato do ministro Dias Toffoli, presidente do STF à época do lançamento, o “Victor” reduz significativamente o tempo necessário para a triagem de processos,

¹⁶⁰ 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: 1 nov. 2024.

¹⁶¹ 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-controleexterno-22112017>. Acesso em: 1 nov. 2024.

¹⁶² O nome “Victor” homenageia Victor Nunes Leal, ministro do Supremo Tribunal Federal entre 1960 e 1969, amplamente reconhecido por sua contribuição na sistematização da jurisprudência do STF por meio das súmulas. Esse método promoveu significativa facilitação na aplicação de precedentes judiciais aos recursos interpostos perante o Tribunal.

realizando em segundos¹⁶³ um trabalho que tomaria até uma hora de um servidor humano.

Outro exemplo de aplicação de inteligência artificial é o Formulário Nacional de Risco e Proteção à Vida (FRIDA)¹⁶⁴, implementado pelo Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP) em colaboração com peritos brasileiros e europeus no âmbito do programa Diálogos Setoriais: União Europeia-Brasil. O FRIDA é um instrumento de prevenção e combate à violência doméstica e familiar contra a mulher, especialmente no contexto da Lei Maria da Penha. Esse formulário busca, a partir de dados coletados de forma sistemática e padronizada, fundamentar e avaliar a aplicação de medidas protetivas de urgência, com o intuito de prevenir o agravamento da violência e possibilitar o encaminhamento de vítimas às redes especializadas de atendimento.

A criação do FRIDA revela um ambiente propício para a utilização de inteligência artificial, o que já vem sendo objeto de estudos internacionais no campo da prevenção da violência doméstica. Dessa forma, sua implementação no Brasil, no contexto do CNMP, abre perspectivas para o uso integrado de IA, viabilizando uma resposta mais célere e precisa aos casos de violência doméstica, com vistas a mitigar riscos e amparar as vítimas, especialmente as sobreviventes de tentativas de feminicídio e outras situações de grave risco.

¹⁶³ 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: 1 nov. 2024.

¹⁶⁴ 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: 1 nov. 2024.

3.4.2 Fundamentos políticos para aplicação do princípio da eficiência como postulado para obrigatoriedade do uso de IA

A doutrina conhecida como ideologia constitucional¹⁶⁵ refere-se ao conjunto de conceitos que fundamentam uma estratégia orientada à ordem política e social, seja com o intuito de defendê-la ou modificá-la, optando entre os diversos modelos políticos, econômicos e sociais disponíveis para conduzir os destinos da sociedade.

No contexto do Estado de Direito, a ideologia constitucional é concebida para limitar o poder estatal, emergindo os princípios do liberalismo político e econômico. Predomina, nesse cenário, uma postura de não intervenção do Estado, que busca minimizar sua influência sobre a vida dos cidadãos. Nesta fase do constitucionalismo, os direitos fundamentais predominantes classificam-se no *status negativus ou libertatis*¹⁶⁶, conforme delineado pela teoria dos quatro *status* de Georg Jellinek.

O constitucionalismo liberal repousa sobre três pilares: (a) ausência de intervenção do Estado na ordem econômica; (b) consagração dos direitos e garantias individuais; e (c) teoria da divisão dos poderes¹⁶⁷.

Por outro lado, o Estado Social, representado emblematicamente pela Constituição Mexicana de 1917 e pela Constituição de Weimar de 1919, configura-se como um modelo intermediário entre o liberalismo e o socialismo, sem, contudo, abdicar da estrutura capitalista¹⁶⁸. Reconhece-se, nesse modelo, a necessidade de uma postura proativa do Estado na garantia dos direitos sociais e econômicos, os quais são assegurados nas Constituições. O foco reside na isonomia material, com uma nítida intervenção estatal nos direitos fundamentais, classificados como positivos, segundo a tipologia de Jellinek¹⁶⁹.

¹⁶⁵ DANTAS, Ivo. **Constituição & processo**. Curitiba: Juruá, 2007, p. 46-47.

¹⁶⁶ Sobre a teoria dos quatro status, ver: JELLINEK, Georg. **Teoría general del Estado**. Trad. Fernando de los Ríos. Buenos Aires: Albatros, 1981, p. 306.

¹⁶⁷ DANTAS, Ivo. **Constituição & processo**. Curitiba: Juruá, 2007, p. 49.

¹⁶⁸ BONAVIDES, Paulo. **Do Estado Liberal ao Estado Social**. São Paulo: Malheiros, 2007, p. 184.

¹⁶⁹ JELLINEK, Georg. **Teoría general del Estado**. Trad. Fernando de los Ríos. Buenos Aires: Albatros, 1981, p. 306.

Dito isso, ao considerar a complexa matriz ideológica que permeia os diversos modelos constitucionais, torna-se imprescindível uma análise minuciosa de sua aplicabilidade prática e de seu impacto nas estruturas sociais e políticas.

No contexto do Estado Democrático de Direito, modelo adotado pela Constituição brasileira, a participação cidadã no processo político é amplamente assegurada, em grande parte por meio de diversas formas de controle, influenciadas pela realidade social que compõe a Constituição Social. O Poder Público deve operar com transparência máxima, permitindo que o povo atue efetivamente na vida democrática. Os direitos que caracterizam o *status activus* do cidadão perante o Estado, conforme a classificação de Jellinek, predominam neste contexto.

No âmbito do neoconstitucionalismo, que caracteriza o pensamento jurídico no Estado constitucional-democrático, destacam-se as seguintes características: I) força normativa da Constituição: a Constituição é dotada de força normativa independente, com eficácia imediata; II) teoria dos princípios: os princípios deixam de ser meras técnicas de integração jurídica para se tornarem verdadeiras normas jurídicas; III) transformação hermenêutica: a hermenêutica jurídica reconhece o papel criativo e normativo da atividade jurisdicional; IV) expansão dos direitos fundamentais: os direitos fundamentais são expandidos e consagrados, impondo ao direito positivo um mínimo ético que respeite a dignidade humana.

Em relação à administração pública, há uma crescente exigência por parte dos cidadãos, que demandam uma transição gradual do modelo burocrático para um modelo gerencial, caracterizado pela transparência e pela participação popular. Esse novo modelo facilita um amplo controle social das atividades administrativas¹⁷⁰.

O modelo burocrático foi originalmente implementado para substituir o modelo patrimonialista, característico das monarquias absolutistas, onde a distinção entre o patrimônio público e o privado era ambígua. Nesse sistema, o Estado era tratado como propriedade de uma elite social e economicamente dominante. O mérito do modelo burocrático reside na clara diferenciação entre o público e o privado, bem como na distinção entre o papel do administrador público e do político.

¹⁷⁰ LESSA, Carlos. **O princípio da eficiência na reforma administrativa do estado brasileiro**. 2006. 174f. Dissertação de Mestrado – Centro de Ciências Jurídicas / Faculdade de Direito do Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p. 51.

Em um modelo liberal clássico, como apontado por Bresser Pereira, a eficiência administrativa não é uma questão central, uma vez que o papel do Estado é limitado a garantir a propriedade e o cumprimento dos contratos. Contudo, à medida que o Estado amplia suas funções e se torna essencialmente prestacional, a eficiência administrativa passa a ser uma preocupação significativa¹⁷¹.

Em uma democracia participativa, a cobrança por eficiência na prestação de serviços públicos é ainda mais intensa, revelando novas dinâmicas entre Estado e sociedade. A noção de que se tratam de fenômenos opostos e antagônicos se torna obsoleta. Abandona-se a ideia de que o poder estatal só pode ser controlado pelo próprio poder estatal, e abre-se espaço para o controle direto exercido pela sociedade civil. Mecanismos de controle direto e exercício de poder são intensificados e aprimorados, tornando a gestão coparticipada essencial para fornecer um esquema regulatório adequado e eficiente às especificidades do modelo de administração pública democrática¹⁷².

Além do papel legitimador da decisão, a participação tem um caráter propositivo e criativo, ajudando a definir problemas de maneira mais clara e promovendo uma decisão estatal de maior qualidade. Visto que qualidade é um dos parâmetros de mensuração da eficiência, a participação, em última análise, contribui substancialmente para a melhoria da eficiência na gestão pública.

Assim, a participação é um mecanismo que aprimora a governabilidade e a sustentabilidade do sistema democrático, permitindo que sua implementação efetiva contribua para desmonopolizar o poder através da ação subsidiária, mediante a aceitação de uma gestão associada.

Sob essa perspectiva, a administração pública desempenha um papel crucial no regime democrático e, como tal, deve incorporar os valores intrínsecos a esse regime, como participação e eficiência. Onde há participação, espera-se eficiência, e para promover eficiência a participação tem uma importância significativa. Portanto, existe uma relação de circularidade entre eficiência e participação, onde cada uma aprimora a outra. Esses valores devem orientar a administração pública, facilitando

¹⁷¹ PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. Da administração burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**. Brasília. a. 47. v. 120, n. 1, jan./abr., 1996, p. 04-05.

¹⁷² PEREIRA, Rodolfo Viana. Controle e legitimidade democrática. In: FELLET, André. NOVELINO, Marcelo. **Constitucionalismo e Democracia**. Salvador: JusPodivm, p. 71-91, 2013, p. 81-88.

uma prestação eficiente de serviços públicos e a promoção de uma gestão democrática.

Dentro desse contexto, a eficiência administrativa é fundamental para alinhar-se com as demandas democráticas. Uma das principais características dos serviços prestados pela administração pública é que são serviços destinados ao cidadão. Portanto, se os cidadãos têm direito ao acesso a serviços públicos de qualidade, e se tais serviços devem ser fornecidos de forma eficiente como uma exigência da democracia participativa, a gestão pública também deve ser eficiente, inclusive ao contratar serviços que envolvem inteligência artificial.

Em uma democracia participativa, não apenas as funções administrativas devem ser realizadas de forma eficiente, mas qualquer atividade empreendida pelo Estado deve ser pautada pela busca pela eficiência. No que tange ao uso de serviços de IA, a administração pública deve assegurar que os processos sejam conduzidos de forma transparente, criteriosa e com um rigor técnico que garanta a eficiência na prestação desses serviços.

Dentro do Estado Democrático de Direito, o princípio da eficiência, consagrado pela Emenda Constitucional n. 19/98, exige que a administração pública adote práticas que maximizem a relação custo-benefício e melhorem a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos. Nesse contexto, o uso de inteligência artificial (IA) emerge não apenas como uma opção, mas como um dever jurídico para assegurar a otimização dos processos administrativos. A IA, ao permitir a automação de tarefas repetitivas, a análise precisa de grandes volumes de dados e a tomada de decisões informadas, promove uma gestão pública que responde de maneira eficaz e eficiente às demandas da sociedade. A transparência e a participação cidadã, características essenciais do neoconstitucionalismo, são ampliadas pela IA, que facilita o controle social e a interação entre o Estado e os cidadãos.

A transição do modelo burocrático para o modelo gerencial, que caracteriza a administração pública moderna, reflete a necessidade de uma gestão que priorize resultados e a satisfação das necessidades dos administrados. Nesse sentido, o uso de IA deve ser vista como uma obrigação inadiável da administração pública, alinhando-se aos valores democráticos de participação e eficiência. A eficiência administrativa, que inclui a utilização racional dos recursos e a busca pela otimização

dos resultados, é fundamental para atender aos direitos dos cidadãos a serviços públicos de qualidade. Portanto, o dever jurídico de adotar IA na gestão pública não apenas cumpre os requisitos constitucionais de eficiência, mas também reforça o compromisso com uma administração transparente, participativa e voltada para o bem-estar coletivo.

Dessa forma, o princípio da eficiência no uso de serviços de IA não apenas é compatível com o modelo político vigente, como também reflete a incorporação jurídica de um valor predominante nesse modelo, garantindo que as funções administrativas sejam exercidas de maneira eficaz pelo gestor público.

3.4.2.1 Fundamentos econômicos

Cada vez mais, é essencial reconhecer que a forma como a administração pública de um determinado Estado atua na contratação de serviços públicos, especialmente envolvendo inteligência artificial, tem impactos diretos na economia de mercado. Diante de um cenário de globalização, multilateralismo e intensa interação econômica entre Estados, a maneira como a administração pública conduz a gestão de tais contratos pode ter consequências que extrapolam as fronteiras nacionais. Em particular, no que diz respeito às decisões de investimento estrangeiro em um determinado país, a forma como a administração pública serviços de IA é considerada pelos investidores. Isso pode influenciar o chamado “custo Brasil”, inflacionando-o.

A ineficiência na gestão pública durante a utilização de serviços de IA pode impactar os investimentos internacionais, aumentar o custo Brasil e afetar o funcionamento da economia interna e das atividades empresariais. Pesquisas empíricas indicam que um mau funcionamento administrativo é percebido como um problema que afeta a economia como um todo, mais do que as empresas individualmente.

Diante desta realidade, organizações internacionais buscam construir consensos entre Estados em torno de valores que aprimorem a economia de

mercado, a partir da construção de um discurso hegemônico. Entre essas instituições, destaca-se o Banco Mundial, que tem publicado diretrizes para orientar a adoção de valores que devem ser absorvidos pelos sistemas administrativos nacionais. O objetivo é garantir que as práticas de contratação de serviços públicos envolvendo IA sejam uma “externalidade não-prejudicial ao mercado”.

Assim, uma abordagem eficiente e transparente na contratação de serviços públicos de IA pela administração pública é fundamental para assegurar que o custo Brasil não seja inflacionado e que os investimentos estrangeiros sejam atraídos por meio de boas práticas administrativas.

Para o Banco Mundial¹⁷³, a eficiência do Estado deve ser a marca da nova economia, e no caso da administração pública, essa eficiência refere-se à capacidade de responder às demandas sociais em termos de rapidez, custo, equidade e acesso aos serviços públicos¹⁷⁴. Além disso, reconhece-se que uma administração pública eficiente não é apenas aquela que fornece serviços de forma rápida, mas que combina essa qualidade com outros valores.

Diante do cenário globalizado e da intensa interação econômica entre Estados, a forma como a administração pública contrata serviços de inteligência artificial (IA) tem impactos significativos tanto na economia de mercado quanto nos investimentos estrangeiros. A ineficiência na gestão desses contratos pode aumentar o custo Brasil, prejudicar a competitividade do país e afetar negativamente a economia interna. Investidores internacionais consideram a eficiência administrativa como um fator crucial para suas decisões de investimento, e um mau funcionamento nesse aspecto é percebido como um problema que afeta toda a economia, não apenas as empresas individualmente. Portanto, uma administração pública que adota práticas eficientes e transparentes na contratação de serviços de IA contribui para reduzir o custo Brasil e atrair investimentos estrangeiros, promovendo um ambiente econômico mais favorável.

¹⁷³ Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2017/11/21/brazil-new-world-bank-report-analyzes-efficiency-equality-public-expenditure> Acesso em: 01 out. 2024.

¹⁷⁴ O estudo analisa as raízes dos problemas fiscais recorrentes do País, os programas sociais existentes e as alocações de despesas. O trabalho identifica ainda possíveis reformas que poderiam tornar os gastos públicos mais eficazes, eficientes e equitativos.

Para o Banco Mundial, uma administração pública eficiente deve responder às demandas sociais com rapidez, equidade e acesso adequado aos serviços públicos, combinando qualidade com outros valores essenciais. Seguir essas diretrizes não só é politicamente recomendado no contexto de uma democracia participativa, mas também é economicamente vantajoso.

A implementação de IA na administração pública, conforme preconizado por essas diretrizes, tende a produzir efeitos econômicos favoráveis, melhorando a competitividade do país e promovendo um ambiente propício para o desenvolvimento sustentável. Assim, o dever jurídico de utilização de IA na administração pública é essencial para assegurar que a gestão pública seja eficiente, transparente e alinhada com as melhores práticas internacionais, beneficiando a economia e a sociedade como um todo.

3.4.2.2 Fundamentos axiológicos: eficiência gerencial e ética democrática

O ordenamento jurídico brasileiro, conforme orientado pelo artigo 3º da Constituição de 1988, está intrinsecamente ligado aos fundamentos axiológicos que visam a construção de uma sociedade justa, livre e solidária. Esses objetivos fundamentais não apenas guiam a aplicação das leis, mas também impõem que valores éticos como justiça e solidariedade sejam considerados pelos operadores do direito.

É crucial que o gestor público, ao aplicar o ordenamento, não substitua as normas jurídicas pelos valores éticos a partir de sua própria consciência. Ao invés disso, a norma deve ser aplicada levando em consideração os valores que estão na sua base, garantindo uma interpretação que respeite os preceitos constitucionais e éticos.

A preocupação emergente é que, ao enfatizar a importância dos valores éticos na aplicação das leis, poderia surgir uma tendência ao decisionismo, por meio do qual o juiz faz escolhas baseadas em convicções pessoais, o que poderia criar um privilégio

cognitivo em relação aos outros sujeitos da relação administrativa. Isso seria prejudicial à correta aplicação do direito. O desafio reside na fluidez e na divergência sobre quais seriam os conteúdos exatos desses valores éticos, dificultando uma análise geral e uniforme da alocação de recursos.

A ética discutida aqui não se relaciona com ideais jusnaturalistas, mas está ancorada em uma ética tolerante, sem um conteúdo pré-definido, concebida democraticamente. Não se trata de uma visão comunitarista de bem comum, mas de uma abordagem de democracia procedimental na perspectiva habermasiana, respeitando o pluralismo político.

Diante desse princípio, é fundamental que o gestor público não sacrifique valores como justiça e transparência ao buscar eficiência no uso de serviços de IA no setor público. Esses valores de justiça não são pré-definidos e imutáveis, mas sim construídos democraticamente, permitindo uma ampla participação dos cidadãos no processo de decisão.

Carlos Alberto Alvaro de Oliveira entende que a aplicação de ideias como utilidade, oportunidade, eficácia, eficiência e efetividade na administração pública só é legítima se não desconsiderar outros valores fundamentais. Ele defende que a legitimação do exercício da atividade do gestor público não pode ser apenas pela performance, usurpando o espaço da ética, e que o discurso racional dos gestores não deve ser completamente substituído por uma racionalidade puramente tecnológica e estratégica¹⁷⁵.

Portanto, ao usar serviços de IA no setor público, o gestor deve equilibrar a busca por eficiência com a observância de princípios éticos e democráticos, garantindo que os processos sejam conduzidos com transparência, equidade e participação cidadã.

O que ponho em questão é a eficiência como fim, sem temperamentos, como meta absoluta, desatenta a outros valores e princípios normativos. O ponto é importante porque esses ditames axiológicos, além de se afinarem mais com a visão de um Estado democrático e

¹⁷⁵ OLIVEIRA, Carlos Alberto Alvaro. Efetividade e Processo de Conhecimento. In: **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito**—PPGDir./UFRGS. Rio Grande do Sul, p.405-418, 1999, p. 406-407.

participativo, poderão não só contribuir para a justiça da decisão como até para a própria efetividade¹⁷⁶.

Barbosa Moreira faz uma ponderação semelhante ao abordar a efetividade (que também se aplica à eficiência), ao lembrar que, no âmbito do direito, a maior sabedoria reside em conciliar, sempre que possível, interesses opostos e igualmente valiosos, de modo que a satisfação de um não cause o sacrifício total do outro¹⁷⁷.

Nesse contexto, seria incompatível com a ética democrática assumir que a eficiência no uso de serviços de IA na administração pública justificaria o atropelamento de garantias constitucionais, como transparência, equidade, responsabilidade, cooperação e participação cidadã. A eficiência não pode ser vista como uma permissão geral para desconsiderar essas garantias. Por exemplo, a ideia de que uma contratação eficiente é apenas uma contratação rápida não se alinha com a ética democrática. Essa interpretação não é um significado juridicamente aceitável do texto que impõe ao gestor público a observância da eficiência nos processos de contratação.

Diante do ordenamento jurídico brasileiro, que se fundamenta em valores éticos como justiça, transparência e solidariedade conforme orientado pelo artigo 3º da Constituição de 1988, o dever jurídico da administração pública em usar serviços de inteligência artificial (IA) deve ser pautado pela busca da eficiência sem sacrificar outros princípios fundamentais. O gestor público, ao conduzir processos de uso de IA, deve equilibrar a necessidade de maximizar a relação custo-benefício com a observância de princípios éticos e democráticos. Isso significa que a eficiência não pode ser entendida apenas como a rapidez ou a redução de custos na contratação, mas deve também incorporar valores de justiça, equidade e participação cidadã, garantindo que os processos sejam transparentes e inclusivos.

A eficiência deve ser vista como um meio para alcançar uma administração pública mais justa e eficaz, e não como um fim em si mesma. Isso implica que os processos de uso de IA devem ser conduzidos de maneira aberta e participativa, respeitando os direitos dos cidadãos e promovendo uma gestão pública que seja não

¹⁷⁶ OLIVEIRA, Carlos Alberto Alvaro. Efetividade e Processo de Conhecimento. In: **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito**—PPGDir./UFRGS. Rio Grande do Sul, p.405-418, 1999, p. 406-407.

¹⁷⁷ BARBOSA MOREIRA, José Carlos. Efetividade do processo e técnica processual. **Revista de Processo**. São Paulo: RT, vol. 77, p. 197-208, 1997, p. 200.

apenas eficiente, mas também ética e democrática. Dessa forma, o dever jurídico de valer-se de serviços de IA na administração pública se alinha com a necessidade de construir uma sociedade justa, livre e solidária, onde a eficiência está sempre temperada por princípios constitucionais e valores éticos democráticos.

3.4.3 A eficiência na obrigatoriedade do uso de IA como norma-princípio

Inicialmente, é importante registrar que a eficiência no uso de serviços de IA pelo setor público não é apenas um valor, mas uma verdadeira norma jurídica. Ela não está no plano axiológico, mas sim no deontológico. Diferentemente dos valores, a eficiência na administração pública implica a adoção impositiva de certos comportamentos, ainda que por vias indiretas e regressivas¹⁷⁸. A construção da eficiência como norma na administração pública ainda é algo incipiente na doutrina, mas, dada a previsão legal expressa e a compatibilidade com o modelo político-econômico e jurídico-constitucional, como analisado anteriormente, não se trata de mera recomendação, mas de uma verdadeira norma jurídica.

Partindo da premissa de que a eficiência no uso de serviços de IA pelo setor público é uma norma jurídica, é essencial verificar sua natureza ou tipo normativo. Primeiramente, observe-se que tal norma estabelece um estado ideal de coisas a ser alcançado pelo gestor público. Esse estado ideal (finalidade) deve ser atingido por meio da prática dos comportamentos necessários para sua realização. Tais comportamentos, na prática, correspondem à criação, pelo gestor, de regras subjacentes que balizem a eficiência.

¹⁷⁸ Sobre a distinção entre valor e norma jurídica, ver: ÁVILA, Humberto. **Teoria dos Princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 15 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2014, p. 104. Em sentido semelhante: “Observa-se, também, que a distinção entre comandos e conselhos pode servir para distinguir o direito da moral, assim como servem as distinções entre normas autônomas e heterônomas, e entre normas categóricas e hipotéticas. Deveríamos dizer, então, que só o direito obriga; a moral limita-se a aconselhar, a oferecer recomendações que deixam o indivíduo livre (isto é, apenas ele responsável) por segui-las ou não”. BOBBIO, Norberto. **Teoria da Norma Jurídica**. Trad. Ariani Bueno Sudatti e Fernando Pavan Baptista. São Paulo: Edipro, 2016, p. 96.

Para especificar os fins do princípio da eficiência¹⁷⁹, pode-se recorrer à Administração de Empresas, que utiliza dois critérios principais para avaliar a eficiência de um processo: produtividade e qualidade. A produtividade refere-se à relação entre os recursos utilizados e os resultados obtidos, revelando-se mais produtivo quando, com a mesma quantidade de recursos, são produzidos mais resultados. A qualidade, por sua vez, envolve (i) a ausência de erros ou deficiências e (ii) o cumprimento da missão do processo¹⁸⁰.

Portanto, ao buscar a eficiência na contratação de serviços de IA pelo setor público, o gestor deve considerar esses critérios para garantir um processo eficiente e alinhado com os princípios jurídicos e constitucionais.

Adaptando esses conceitos ao contexto desta análise, devemos nos perguntar por que dois processos de utilização de serviços de IA pelo setor público, que tratam de temas semelhantes, podem ser conduzidos de maneira completamente diferente na prática. Um é conduzido de forma a alcançar os objetivos desejados, adaptando os procedimentos para atingir seus propósitos sem atrasos indevidos e custos elevados, enquanto o outro é conduzido sem essas preocupações, resultando em altos custos, demora e resultados insatisfatórios.

Surge, então, a necessidade de considerar o princípio da eficiência na utilização de IA pelo setor público, que estabelece a forma ideal de conduzir esses processos. Essa forma ideal implica a necessidade de uma gestão racional e adequada, adaptando-se às especificidades de cada caso para evitar medidas desnecessárias e criar mecanismos inovadores, sem erros ou deficiências, garantindo a realização dos objetivos da utilização. Em resumo, a eficiência na contratação requer uma qualidade no agir do gestor público.

Eduardo J. da Fonseca Costa argumenta que a eficiência não é um princípio, mas uma metanorma que atua sobre outras normas, servindo como um postulado normativo aplicativo. Segundo ele, a eficiência é avaliada pela correspondência da

¹⁷⁹ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos Princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 15 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2014, p. 117.

¹⁸⁰ PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão Estratégica da Qualidade**. Princípios, Métodos e Processos. São Paulo: Atlas, 2009, p. 13-17.

regra subjacente ao princípio que a fundamenta¹⁸¹. Se houver correspondência, a ação é eficiente; caso contrário, o gestor estaria agindo de forma ineficiente.

Essa visão é reducionista. Para que o gestor público atue de forma eficiente no uso de serviços de IA, não basta que as regras correspondam aos princípios que as fundamentam. É necessário que a atuação do gestor se dê sob uma perspectiva de gestão racional, adaptando os procedimentos às peculiaridades de cada serviço e evitando atrasos indevidos, escolhendo os métodos mais econômicos para garantir o sucesso da utilização.

A norma que estabelece que o gestor público deve agir com eficiência no **uso** de serviços de IA pelo setor público não é uma regra, pois não dita diretamente um comportamento específico. As ações a serem tomadas pelo gestor são deduzidas indiretamente do estado ideal de procedimentos estabelecido pelo princípio da eficiência. Essas ações ou comportamentos não são meras sugestões (como valores), mas verdadeiras imposições desse princípio jurídico.

Também não é um simples postulado normativo, pois possui um conteúdo claro ao estabelecer finalidades específicas. O princípio da eficiência no uso de IA determina que o gestor público tome medidas necessárias para conduzir a utilização com planejamento, garantindo que o serviço empregado corresponda às necessidades do setor público, selecionando os métodos mais econômicos entre os disponíveis, e evitando atrasos indevidos.

3.4.4 Princípio da eficiência no uso de IA: eficiência, funções e interações

Inicialmente, observa-se que a eficiência no uso de IA pelo setor público, no âmbito de sua eficácia interna direta, exerce uma função integrativa. Na ausência de uma regra necessária para alcançar os objetivos do setor público, tal mecanismo deve ser criado pelo gestor público ao aplicar esse princípio. No contexto da eficácia interna indireta, deve-se partir da relação entre o princípio da

¹⁸¹ COSTA, Eduardo José da Fonseca. As noções jurídico-processuais de eficácia, efetividade e eficiência. **Revista de Processo**. São Paulo: RT, ano 30, v. 121, p. 275-301, março 2005.

eficiência no uso de IA pelo setor público e outras normas¹⁸². A eficiência no uso de IA também desempenha uma função definitiva em relação ao princípio democrático, especificando que, no exercício da gestão pública, a atividade deve ser conduzida de forma eficiente. Portanto, no que diz respeito aos princípios democrático e da legalidade nos processos de uso, a eficiência na utilização de IA no setor público atua como subprincípio.

A eficiência no uso de IA no setor público exerce uma função interpretativa em relação a normas de abrangência mais restrita, como os princípios de transparência, racionalidade administrativa e adequação.

Às vezes, a eficiência na utilização de IA pode determinar a escolha de um método menos ágil para que os objetivos do uso sejam melhor alcançados. Por exemplo, num exame superficial, pode-se pensar que um processo de revisão por terceiros, como auditorias externas, pode atrasar o ritmo de implantação das soluções de IA, contrariando o princípio da racionalidade administrativa. Porém, uma análise mais profunda revela que, na maioria dos casos, a revisão por terceiros aumenta a transparência e a adequação, mesmo que atrase a implementação.

Semelhante ao princípio da efetividade, a eficiência no uso de IA pelo setor público desempenha um papel interpretativo crucial em relação ao princípio da adequação. Na verdade, tanto a efetividade quanto a eficiência moldam a adequação, que, por sua vez, consiste em um comportamento necessário para promover os fins de ambos.

Considere uma situação em que um prefeito de uma cidade do interior precisa assegurar a efetividade na utilização de serviços essenciais. Por exemplo, ao utilizar uma solução tecnológica para gerenciar o transporte público, o prefeito pode implementar medidas específicas para monitorar e garantir a qualidade do serviço. Uma dessas medidas poderia ser a utilização de um sistema de monitoramento via GPS para acompanhar os ônibus em tempo real.

Essa ferramenta não apenas permite verificar se os ônibus estão cumprindo os horários estabelecidos e seguindo as rotas corretas, mas também, em caso de descumprimento, facilita a aplicação de penalidades ou ajustes administrativos. Embora o mero monitoramento não resolva automaticamente todos os problemas de

¹⁸² ÁVILA, Humberto. **Teoria dos Princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 15 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2014, p. 123.

execução do serviço, caso haja uma inspeção ou auditoria, as informações coletadas pelo sistema proporcionam ao prefeito a possibilidade de intervir de forma mais assertiva, prevenindo que o prestador negligencie suas obrigações e continue operando de maneira ineficaz. Assim, impede-se, ou melhor, evita-se que a prestação falhe no cumprimento de suas obrigações enquanto continua a receber recursos públicos sem a devida contraprestação.

No contexto de um prefeito de uma cidade do interior que utiliza soluções tecnológicas para o transporte público, o princípio da eficiência pode ser aplicado. Por exemplo, o prefeito pode organizar uma fase prévia estruturada para otimizar a seleção e o gerenciamento da solução de IA.

Antes de implementar definitivamente o sistema, o prefeito pode realizar uma avaliação prévia envolvendo testes operacionais com diferentes fornecedores. Durante essa fase, as empresas disponibilizariam suas soluções em rotas designadas por um período experimental, permitindo que a administração municipal, junto com consultores técnicos e a comunidade, avalie a performance de cada proposta. Essa avaliação pode incluir critérios como pontualidade, qualidade dos dados, capacidade de resposta a incidentes e feedback dos usuários.

Frequentemente, esse processo resulta em um entendimento mais claro das capacidades de cada fornecedor e, muitas vezes, leva a ajustes técnicos e operacionais antes da implementação final. Caso os resultados não sejam satisfatórios, o prefeito pode optar por outra solução, já munido das informações necessárias para uma escolha informada e eficiente.

Esse procedimento não apenas facilita a autocomposição entre a prefeitura e os fornecedores de tecnologia, mas também assegura que a solução utilizada atenda às necessidades da comunidade de maneira eficaz, sem prolongar desnecessariamente o processo decisório. Além disso, mantém a transparência e o contraditório ao envolver todos os stakeholders relevantes desde o início da utilização.

Portanto, a adequação procedimental se revela como um subprincípio da efetividade e da eficiência. A eficiência procedimental, neste sentido, desempenha uma função interpretativa em relação aos princípios de adequação e de prazo razoável para a utilização.

Ainda no contexto da eficácia interna indireta, a eficiência procedimental exerce uma função de filtro em relação a certas diretrizes, afastando elementos explicitamente previstos, mas que sejam incompatíveis com o estado ideal a ser alcançado. Em outras palavras, se, em um caso concreto, um gestor público entender que uma regra específica não se ajusta à eficiência no uso de IA, ele deve se abster de aplicar essa regra ao caso específico. No entanto, o gestor precisa fornecer justificativas argumentativas adequadas para fundamentar o afastamento da regra previamente estipulada.

Por exemplo, se há uma regra estabelecida que impõe etapas excessivamente prolongadas de análise e validação, mas, para determinados usos de IA, essa demora comprometeria a capacidade de implementar soluções tecnológicas de forma eficiente, o gestor pode optar por procedimentos simplificados. Nesse caso, deve garantir que tais procedimentos preservem os princípios fundamentais de transparência e responsabilidade.

No âmbito da eficácia externa dos princípios, é crucial entender que as normas não se limitam a influenciar outras normas, mas também impactam elementos não normativos, como fatos, evidências e indivíduos. Para analisar o princípio da eficiência procedimental, é essencial abordar sua eficácia externa subjetiva, ou seja, sua influência sobre os destinatários da norma.

Diante disso, pode-se concluir que, como princípio normativo, a eficiência procedimental no uso de IA na administração pública produz efeitos internos (diretos ou indiretos) e externos (subjetivos). Além disso, desempenha funções integrativas, definitórias, interpretativas e de filtro, interagindo com os demais princípios que compõem o ordenamento jurídico de forma complementar.

Por exemplo, um gestor público, ao planejar a utilização de uma solução de IA para o município, deve considerar a eficiência procedimental ao garantir a adequação do processo à legislação e aos princípios que regem a administração pública. Deve também assegurar que todos os envolvidos no uso da tecnologia sigam padrões claros de conduta e transparência, evitando práticas que possam comprometer a integridade ou a eficácia da utilização.

3.4.5 Princípio da eficiência da gestão pública *versus* princípio da efetividade

A busca por efetividade é um desafio relacionado à aplicação das normas, independentemente da área jurídica analisada. É um tema que pertence à teoria geral do direito e não uma questão exclusiva do direito processual. Carlos Alberto Alvaro de Oliveira destaca que o direito é uma ciência cultural, voltada essencialmente à resolução de problemas práticos, sempre buscando a implementação: “O direito não é direito se não se manifestar na prática e como prática”¹⁸³.

Na teoria do direito, a eficácia pode ter três principais significados: (a) aptidão para produzir efeitos jurídicos; (b) produção de efeitos jurídicos; e (c) aplicabilidade¹⁸⁴. Em relação às normas, a eficácia pode se manifestar de quatro formas distintas: (i) eficácia técnica, referindo-se à aptidão da norma para produzir efeitos a partir de sua estrutura; (ii) eficácia semântica, confrontando o plano normativo com a situação factual por ele regulada; (iii) eficácia legal, que ocorre quando a norma produz as duas primeiras, confundindo-se com a incidência da regra; e (iv) eficácia social, que indica a produção dos efeitos previstos pela norma no plano dos fatos, seja voluntária ou compulsoriamente cumprida¹⁸⁵.

No contexto da gestão pública, a eficácia se traduz em garantir que as ações, políticas e processos de um gestor público sejam aplicados de forma efetiva na prática¹⁸⁶. A eficácia da gestão pública pode ser entendida como a capacidade de implementar políticas e procedimentos que resultem nos benefícios esperados para a

¹⁸³ OLIVEIRA, Carlos Alberto Alvaro. Efetividade e Processo de Conhecimento. In: **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito**—PPGDir./UFRGS. Rio Grande do Sul, p.405-418, 1999, p. 405.

¹⁸⁴ PIMENTA, Paulo Roberto Lyrio. As normas constitucionais programáticas e a reserva do possível. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal, ano 49, n. 193, jan/mar. 2012, p. 07-30, 2012, p. 08.

¹⁸⁵ PIMENTA, Paulo Roberto Lyrio. As normas constitucionais programáticas e a reserva do possível. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal, ano 49, n. 193, jan/mar. 2012, p. 07-30, 2012, p. 08.

¹⁸⁶ “A realidade do direito, a sua efetividade no meio social, desse modo, revela-se na coincidência do comportamento social com os modelos e padrões traçados pelas normas jurídicas (=efetividade da norma jurídica)”. MELLO, Marcos Bernardes de. **Teoria do fato jurídico**. Plano da existência. 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 46.

sociedade. Tanto maior será essa eficácia, quanto mais as ações públicas alcançarem seus objetivos, alinhando o planejamento à execução prática.

Por exemplo, ao adquirir uma solução de inteligência artificial, o gestor deve assegurar que a implementação esteja de acordo com os objetivos públicos, garantindo transparência, uso eficiente de recursos e resultados que atendam às necessidades da comunidade.

O princípio da efetividade estabelece para os destinatários da norma – sejam legisladores, gestores públicos ou outros envolvidos – a criação de instrumentos que viabilizem maior efetividade das ações e decisões, reduzindo os casos de não conformidade ou descumprimento das diretrizes estabelecidas. Por exemplo, a criação de medidas corretivas, sancionatórias ou premiais adequadas contribui para uma maior efetividade das políticas públicas.

A aplicação eficaz das políticas não depende apenas da coercitividade do sistema no qual estão inseridas, mas também de outros fatores sociais, como a compreensão e internalização pela comunidade da necessidade de conferir efetividade às políticas e normas públicas¹⁸⁷.

No contexto da gestão pública, o princípio da efetividade estabelece um sistema em que todas as políticas e ações implementadas sejam cumpridas integralmente, tornando-se imunes a tentativas de descumprimento. Além disso, propõe que essas políticas estejam alinhadas às necessidades reais da comunidade.

Assim, o princípio da efetividade na gestão pública determina comportamentos diferentes daqueles associados ao princípio da eficiência. Enquanto a eficiência busca a otimização dos recursos e processos, a efetividade visa a garantir que os objetivos e finalidades estabelecidos sejam alcançados na prática, proporcionando resultados que realmente atendam às necessidades da população.

Enquanto o princípio da efetividade determina a progressiva imunização do sistema de gestão pública contra a não conformidade com políticas e decisões, o princípio da eficiência busca, desde o início da implementação das diretrizes até a sua efetivação, promover uma gestão racional e adequada, adaptada às peculiaridades

¹⁸⁷ COSTA, Eduardo José da Fonseca. As noções jurídico-processuais de eficácia, efetividade e eficiência. **Revista de Processo**. São Paulo: RT, ano 30, v. 121, p. 275-301, março 2005, p. 283.

do contexto, evitando atrasos e erros consideráveis ao atender aos objetivos de políticas públicas.

O princípio da efetividade está relacionado ao cumprimento dos comandos normativos estabelecidos nas políticas públicas, referindo-se à efetividade da decisão ou da norma implementada. O princípio da eficiência, por sua vez, está relacionado ao processo ou à execução, podendo-se falar em eficiência da gestão pública ou eficiência da execução. Esses dois princípios operam em diferentes âmbitos normativos.

Mesmo assim, não é possível considerar eficiente um processo de gestão sem que haja efetividade nos comandos normativos que regulam a implementação de uma política. Se uma política não foi efetiva, o processo não alcançou seu principal objetivo, que é cumprir integralmente os comandos normativos criados a partir dela, e, portanto, não foi eficiente. A análise de eficiência abrange todas as etapas da gestão, enquanto a efetividade está ligada ao cumprimento da política implementada.

No contexto do dever jurídico da administração pública em **utilizar** inteligência artificial (IA), os princípios da efetividade e da eficiência devem ser considerados de maneira integrada. A efetividade, enquanto capacidade de implementar políticas e procedimentos que resultem nos benefícios esperados para a sociedade, exige que as ações públicas atinjam seus objetivos concretos e produzam resultados palpáveis para a população. Nesse sentido, a utilização de soluções de IA na administração pública deve assegurar que tais tecnologias sejam aplicadas de acordo com os objetivos públicos, garantindo não apenas a transparência e o uso eficiente dos recursos, mas também a entrega de resultados que atendam efetivamente às necessidades da comunidade. Por exemplo, a utilização de IA para otimizar processos burocráticos, melhorar a prestação de serviços e aumentar a precisão na tomada de decisões exemplifica como a tecnologia pode ser empregada para cumprir os objetivos normativos e políticos estabelecidos.

Simultaneamente, o princípio da eficiência, que busca a otimização dos recursos e processos desde a implementação até a execução das diretrizes, complementa a efetividade ao promover uma gestão pública racional e adaptada às peculiaridades do contexto. A eficiência no uso e na implementação de IA implica

minimizar atrasos e erros, assegurando que os processos sejam conduzidos de maneira econômica e eficaz.

Assim, a administração pública deve não apenas adotar tecnologias de IA, mas também garantir que estas sejam utilizadas de forma a maximizar a eficiência operativa e a entrega de serviços públicos de qualidade. Portanto, o dever jurídico de utilizar IA na administração pública não se limita à modernização tecnológica, mas abrange a garantia de que essas ferramentas contribuam para uma gestão pública eficaz e eficiente, atendendo plenamente aos comandos normativos e às expectativas da sociedade.

3.4.6 Impactos jurídicos da cláusula geral de eficiência na Administração pública

Os princípios, em sua estrutura deôntico-teleológica, possuem uma essência normativa que não determina comportamentos específicos a serem adotados. No âmbito da administração pública, esses princípios orientam a busca por um estado ideal de gestão, onde os comportamentos adequados são deduzidos indireta e regressivamente¹⁸⁸ pelo gestor no ato da aplicação das normativas administrativas. Portanto, comportamentos que não convergem com o objetivo visado pelo princípio são considerados inadequados, enquanto aqueles que favorecem o estado ideal de gestão devem ser adotados.

Na administração pública, as normas não operam isoladamente; a eficácia administrativa, semelhante à jurídica, manifesta-se unicamente através da incidência sobre fatos administrativos. Conforme Marcos Bernardes de Mello ressalta, a fonte dessa eficácia é o fato administrativo, e não meramente leis ou regulamentos. A norma é a causa do fato, e este, por sua vez, é causa da eficácia administrativa. Assim, é a norma que define qual a eficácia¹⁸⁹ que um determinado fato administrativo terá após

¹⁸⁸ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos Princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 15 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2014, p. 102-109.

¹⁸⁹ MELLO, Marcos Bernardes de. **Teoria do fato jurídico**: plano da eficácia. 1ª parte. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 46.

sua ocorrência, estabelecendo quais situações administrativas serão geradas a partir da incidência deste fato.

No estágio atual da administração, onde se reconhece a força normativa dos princípios, não se pode mais vê-los apenas como elementos interpretativos restritos às regras formais. As normas-princípio, assim como as normas-regra, delineiam quais situações administrativas emergirão após a incidência de um fato administrativo, demonstrando que ambos os tipos de normas são fundamentais na condução e na interpretação das ações administrativas.

A estrutura normativa dos princípios na administração pública difere substancialmente daquela das regras. Estes princípios não determinam explicitamente os comportamentos a serem adotados pelos gestores, tornando mais complexa a tarefa de identificar seu conteúdo normativo. Em vez disso, os princípios delineiam um estado ideal de gestão pública que deve ser buscado pelo intérprete no momento da aplicação das normas administrativas, cabendo a ele identificar, mediante uma análise contextual e teleológica, os comportamentos e ações necessárias para que esse fim seja efetivamente alcançado.

No contexto da administração pública, a obrigação de utilizar serviços de inteligência artificial (IA) deve ser compreendida à luz dos princípios normativos que orientam a gestão pública, tais como eficiência, transparência e legalidade. Esses princípios, com sua essência deôntico-teleológica, não especificam comportamentos particulares, mas delineiam um estado ideal de gestão pública que os gestores devem buscar. A eficiência, como um desses princípios, impõe ao gestor público a responsabilidade de adotar tecnologias e práticas que promovam a otimização dos recursos e a maximização dos resultados. A implementação de IA se alinha a essa exigência, pois oferece ferramentas para automação de processos, análise de grandes volumes de dados e tomada de decisões mais informadas e precisas, contribuindo diretamente para uma gestão mais eficiente.

Além disso, a eficácia administrativa, que se manifesta através da incidência de fatos administrativos, é potencializada pela utilização de IA. Conforme destacado, a norma administrativa causa um fato, que por sua vez gera a eficácia administrativa. Assim, a adoção de IA não é apenas uma questão de modernização tecnológica, mas

uma necessidade normativa para garantir que os objetivos administrativos sejam alcançados de maneira eficaz.

Ao aplicar os princípios normativos, o gestor deve interpretar e adaptar as normas de forma que as políticas públicas implementadas resultem em benefícios concretos para a sociedade. A IA, ao melhorar a eficiência e a transparência dos processos administrativos, torna-se um instrumento fundamental para a administração pública, garantindo que as ações e decisões estejam alinhadas com os valores constitucionais e os interesses coletivos. Portanto, o uso de IA deve ser visto como uma obrigação jurídica que deriva diretamente dos princípios normativos que orientam a gestão pública.

3.5 Princípio da Igualdade

A concepção de que os seres humanos merecem respeito por si mesmos, em virtude de sua igual dignidade intrínseca, proibindo o tratamento discriminatório e desigual odioso, de todas as formas, foi construída ao longo dos anos e contou com a contribuição de diversas sociedades e correntes de pensamento. Assim, até alcançarmos a moderna concepção de igualdade fundamentada na dignidade da pessoa humana, percorreu-se um longo caminho.

Estudos recentes indicam que, no período paleolítico, os indivíduos se organizavam em tribos de coletores e caçadores, e homens e mulheres exerciam a mesma influência sobre as decisões dos grupos. O pesquisador e antropólogo Mark Dyble descobriu que:

Existe uma percepção geral de que os coletores e caçadores eram mais masculinos ou dominados por homens. Nós afirmamos que foi apenas com o advento da agricultura, quando as pessoas puderam começar a acumular recursos, que surgiu a desigualdade¹⁹⁰.

¹⁹⁰ DYBLE, Mark et al. Sex equality can explain the unique social structure of hunter-gatherer bands. **Science**, v. 348, n. 6236, p. 796-798, 2015. DOI: 10.1126/science.aaa5139.

Por conseguinte, o reconhecimento da dignidade intrínseca do ser humano, como fundamento para vedação de qualquer forma de tratamento discriminatório e desigual odioso, é fruto de um processo histórico e sociocultural de longa duração. A moderna concepção de igualdade, sustentada na dignidade da pessoa humana, resulta de um percurso histórico complexo e multifacetado. Segundo estudos contemporâneos, no período paleolítico, a organização social em tribos de coletores e caçadores conferia igual influência a homens e mulheres nas decisões grupais. Mark Dyble revela que:

Há uma percepção generalizada de que os grupos de coletores e caçadores eram predominantemente masculinos ou dominados por homens. No entanto, afirmamos que a desigualdade surgiu apenas com o advento da agricultura, quando as pessoas começaram a acumular recursos¹⁹¹.

Outro marco histórico de fundamental importância na utilização da igualdade como princípio ocorreu na Grécia antiga, aproximadamente em 508 a.C., por Clístenes, o “pai” da democracia ateniense. Naquela época, a liberdade e a igualdade constituíram a essência da democracia, expressa por meio de três princípios básicos: *isocracia*, *isonomia* e *isegoria*. A *isegoria*, a *isonomia* e a *isocracia* eram traços fundamentais do regime democrático ateniense, garantindo a todos o direito à palavra, à igualdade perante a lei e à igual participação no exercício do poder. Esta igualdade se aplicava a todos os membros do corpo político ateniense.

Segundo Jorge Miranda, catedrático da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, a igualdade aparece interligada com os grandes temas da ciência e da filosofia do direito e do Estado¹⁹². Para o professor, pensar em igualdade é pensar em justiça, sobretudo em *isonomia* na linha da análise aristotélica, retomada pela Escolástica e, aceita ou não, por todas as correntes posteriores, de Hobbes e Rousseau a Marx, a Rawls ou a Amartya Sen. É redefinir as relações entre as pessoas e entre normas jurídicas; é indagar da lei e da generalidade da lei.

Para Taborda, em termos políticos, a ideia de igualdade sempre foi relacionada à de liberdade, haja vista que foi na “polis” grega que o homem se descobriu *hómoioi* (semelhante) e, depois, de maneira abstrata, como *iso* (igual), na condução dos

¹⁹¹ DYBLE, Mark et al. Sex equality can explain the unique social structure of hunter-gatherer bands. *Science*, v. 348, n. 6236, p. 796-798, 2015. DOI: 10.1126/science.aaa5139.

¹⁹² MIRANDA, Jorge. **Manual de Direito Constitucional**. V. 1. 8. ed. Coimbra: Almedina, 2018.

negócios públicos¹⁹³. Isso porque, apesar das diferenças existentes no plano da realidade da vida social, conseguiu-se abstrair dessa realidade e se conceber, no plano político, como unidade, no interior de um sistema cuja lei é o equilíbrio, cuja norma é a igualdade.

Contudo, Miranda adverte sobre o necessário e inevitável embate entre liberdade e igualdade, no sentido de que, apesar de existir uma tensão inelutável entre “liberdade e igualdade, se levado às últimas consequências, o princípio da liberdade oblitera a igualdade da condição humana e, ao seu turno, um princípio da igualdade igualitária esmaga a autonomia pessoal”¹⁹⁴.

Em *Ética a Nicômaco*, Aristóteles, ensinava que a justiça implica pelo menos quatro termos, a saber, duas pessoas, no mínimo, para quem é justo que algo aconteça e duas coisas enquanto partes partilhadas. Haverá uma e a mesma igualdade entre as pessoas e as partes nela implicadas, pois a relação que se estabelece entre as pessoas é proporcional à relação que se estabelece entre as duas coisas partilhadas. Se as pessoas não forem iguais, não terão partes iguais, e é daqui que resultam muitos conflitos e queixas, como quando pessoas iguais têm e partilham partes desiguais ou pessoas desiguais têm e partilham partes iguais¹⁹⁵.

Além disso, o filósofo afirmava que a liberdade e a igualdade estão interligadas e interdependentes, sendo que “a liberdade é o princípio da prática democrática”¹⁹⁶, pois a liberdade é o preceito que determina a igualdade, de forma a associar os dois pilares axiológicos como forma de exercício da democracia, conforme Neto acertadamente leciona¹⁹⁷.

Seguindo nesta evolução histórica, não se pode desconsiderar o contributo do cristianismo para a evolução do conceito de igualdade, como se pode atestar por meio de passagens bíblicas onde Jesus prega que todos são um só povo e concidadãos, não devendo existir discriminação com base em crenças, procedência geográfica,

¹⁹³ TABORDA, Francisco. **Introdução ao Estudo do Direito**. 4. ed. Lisboa: Livraria Almedina, 1998.

¹⁹⁴ MIRANDA, Jorge. **Manual de Direito Constitucional**. V. 1. 8. ed. Coimbra: Almedina, 2018.

¹⁹⁵ ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Tradução de Leonel Vallandro 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1991.

¹⁹⁶ *Ibidem*.

¹⁹⁷ DANTAS NETO, Francisco Clementino de San Tiago. **Teoria e Prática da Democracia**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

tribal, racial, dentre outras. Ele é nossa paz: de ambos os povos fez um só, tendo derrubado o muro da separação e suprimindo em sua carne a inimizade.

Assim, ele veio e anunciou a paz a vós que estáveis longe e a paz aos que estavam perto, pois por meio dele, nós, judeus e gentios, num só Espírito, temos acesso ao Pai. Portanto, já não sois estrangeiros e adventícios, mas concidadãos dos santos e membros da família de Deus. Nessa nova vida já não há diferença entre grego e judeu, circunciso e incircunciso, bárbaro e cita, escravo e livre, mas Cristo é tudo e está em todos.

Consequentemente, a perspectiva cristã, ao destruir as barreiras e criar um só povo, aniquila a concepção de diferença entre os homens. Tal perspectiva rompe com todas as formas de discriminação, reforçando o valor da igualdade entre os indivíduos. Avançando historicamente, em 1776, na Declaração de Direitos da Virgínia, fundamentada no pensamento iluminista e contratualista, a igualdade adquiriu força jurídico-normativa, prevendo, no artigo 1º, que: “todos os Homens são, por natureza, igualmente livres e independentes [...]”.

Baseada nos ideais iluministas que culminaram na Revolução Francesa de 1789, a igualdade revelou-se um marco fundamental e princípio basilar dos novos paradigmas emergentes do Iluminismo, juntamente com a liberdade e a fraternidade, conforme Marques¹⁹⁸, passando a integrar a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão de 1791, especialmente nos arts. 1º e 6º¹⁹⁹. Esta Declaração serviu de inspiração para as constituições liberais subsequentes e foi eternizada na cor branca da bandeira da França.

Por meio de Kant, no século XVIII, a igualdade passou a ser enquadrada pela noção de direito, indicando que o direito é o conjunto das condições pelas quais a vontade de um pode concordar com a de outro, segundo uma lei geral de liberdade limitada pelo critério da igualdade, que só pode ser garantida por uma legislação

¹⁹⁸ MARQUES, João. **Os Princípios do Iluminismo e a Revolução Francesa**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2020.

¹⁹⁹ Art. 1º. Os homens nascem e são livres e iguais em direitos. As distinções sociais só podem ter como fundamento a utilidade comum [...] Art. 6º. A lei é a expressão da vontade geral. Todos os cidadãos têm o direito de concorrer, pessoalmente ou através de mandatários, para a sua formação. Ela deve ser a mesma para todos, seja para proteger, seja para punir. Todos os cidadãos são iguais aos seus olhos e igualmente admissíveis a todas as dignidades, lugares e empregos públicos, segundo a sua capacidade e sem outra distinção que não seja a das suas virtudes e dos seus talentos (DDHC, 1789).

pública existente no estado civil, constituído por meio de um contrato entre vontades livres²⁰⁰.

No entanto, a violação sistemática do princípio da igualdade, por meio de legislação positivada, ideologias e práticas discriminatórias, marcou de forma indelével a história mundial, destacando-se os períodos das duas grandes guerras mundiais. Os horrores cometidos durante este período, especialmente pelo regime nazista contra o povo judeu e outras minorias, foram determinantes para uma releitura do princípio da igualdade. A partir de então, todo o arcabouço jurídico, incluindo princípios e regras, deveria estar estreitamente ligado à noção de dignidade da pessoa humana, servindo esta como sustentáculo do princípio da igualdade em todas as suas vertentes.

Assim, a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), de 1948, simboliza a consolidação deste novo paradigma dos direitos fundamentais, através da leitura na perspectiva da dignidade da pessoa humana, conforme observado já no artigo 1º deste importante documento internacional²⁰¹, que aborda a dignidade do ser humano, liberdade, igualdade e fraternidade.

Corroborando o supramencionado, Ingo Sarlet nos instrui sobre a necessária confluência entre a dignidade humana e os direitos fundamentais, sendo estes considerados concretizações daqueles²⁰². Assim, na visão contemporânea da força normativa dos princípios, o catálogo de normas constitucionais fundamentais deve prevenir o arbítrio e a injustiça. Observemos o que traz à tona Sarlet:

[...] não obstante a inevitável subjetividade envolvida nas tentativas de discernir a nota de fundamentalidade em um direito, e embora existam direitos formalmente incluídos na classe dos direitos fundamentais que não apresentam ligação direta e imediata com o princípio da dignidade humana, é esse princípio que inspira os típicos direitos fundamentais, atendendo à exigência do respeito à vida, à liberdade, à integridade física e íntima de cada ser humano, ao postulado da igualdade em dignidade de todos os homens e à segurança. É o princípio da dignidade humana que demanda fórmulas de limitação do poder, prevenindo o arbítrio e a injustiça. Nessa medida, deve-se convir que os direitos fundamentais, ao menos de forma geral, podem ser

²⁰⁰ KANT, Immanuel. **Fundamentação da Metafísica dos Costumes**. Tradução de Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 1993.

²⁰¹ Art. 1º. Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade (DUDH, 1948).

²⁰² SARLET, Ingo Wolfgang. **A Eficácia dos Direitos Fundamentais**. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 1998.

considerados concretizações das exigências do princípio da dignidade da pessoa humana²⁰³.

Ademais, conforme os ensinamentos de Reis Novais, um Estado de Direito pautado na dignidade da pessoa humana tem a obrigação de garantir a todas as pessoas as condições mínimas de bem-estar, desenvolvimento da personalidade e possibilidade efetiva de exercício de direitos fundamentais²⁰⁴. Outrossim, o princípio da igualdade inevitavelmente impõe um dever jurídico consistente em tratar todas as pessoas com igual consideração e respeito. Assim, Canotilho complementa que a igualdade deve articular-se, necessariamente, com outros valores, tais como a dignidade humana, a liberdade, a solidariedade e a democracia²⁰⁵.

Nesta nova etapa contemporânea pós-positivista, os princípios revestem-se de especial relevância jurídica, dada sua normatividade, passando a ser inseridos naquilo que se percebe por norma jurídica. Na prática, isso resultou em erigir o princípio da igualdade ao topo da pirâmide kelseniana do ordenamento jurídico, ou seja, à condição de norma constitucional com acentuada hegemonia axiológica irradiante para todo o ordenamento jurídico, *ex vi* da lavra do professor Paulo Bonavides²⁰⁶. Assim, os princípios adquiriram caráter axiológico e normativo no ordenamento jurídico, sendo positivados nas normas constitucionais, formando um verdadeiro sistema que irradia efeitos por todos os segmentos da ordem jurídica, desempenhando o papel de organizar e estruturar harmonicamente todas as normas jurídicas nos diferentes ramos do direito²⁰⁷.

Além disso, nas clássicas lições do renomado jusfilósofo alemão Robert Alexy, “princípios são normas que permitem que algo seja realizado da maneira mais completa possível, tanto no que diz respeito à possibilidade jurídica quanto à possibilidade fática; são, nestes termos, mandamentos de otimização”²⁰⁸.

²⁰³ *Ibidem*.

²⁰⁴ NOVAIS, Jorge Reis. **Os Princípios Constitucionais Estruturantes da República Portuguesa**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2019.

²⁰⁵ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2002.

²⁰⁶ BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

²⁰⁷ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2002. p. 1086-1087.

²⁰⁸ ALEXY, Robert. **Sistema jurídico, principios y razón práctica**. Tradução M. Atienza. Derecho y razón práctica. México: Fontamara, 1993.

Neste contexto, o princípio da igualdade, entendido em toda a sua força normativa, passa a compor as bases estruturantes do Estado de Direito, dada a sua relevância para uma sociedade organizada sob a *rule of law*, conformando e espraiando força e vigor para todo o sistema jurídico a partir de sua axiologia. Assim, o princípio da igualdade é, dentre os princípios estruturantes do Estado de Direito, aquele com referência mais antiga e, por esta razão, o que tem experimentado uma evolução mais pronunciada e multifacetada. Entre a igualdade perante a lei dos primeiros tempos, marcada pela sua natureza formal num contexto de Estado liberal, e a atual interpretação que aceita – e incentiva – discriminações positivas, como, por exemplo, a admissibilidade de políticas diferenciadoras visando uma igualdade fática, notabilizada pela sua natureza substancial/material, existem, ao menos, dois séculos de evolução e controvérsias doutrinárias²⁰⁹.

À evidência, a igualdade jurídica, a partir de sua normatividade, nasceu da concepção da igualdade perante a lei, como fruto de uma reivindicação dos Estados liberais contra o poder absolutista das monarquias. Representou um avanço à época, uma vez que todos partiam do mesmo ponto de igualdade em relação à lei, cujo lema era “todos são iguais perante a lei”, bem como asseguravam igual participação – nem tão igual assim –, pois somente poderiam participar da formação da vontade coletiva – leia-se: da política – os proprietários, os letrados e homens livres e brancos.

Asseguradas que estavam, pelo menos na visão do otimismo liberal oitocentista, a justiça e a liberdade imanentes à lei emanada da vontade geral representada no Parlamento, tudo o que havia a garantir era, em primeiro lugar, que os restantes órgãos do Estado, particularmente a Administração, se submetessem a tal lei. Que a lei fosse aplicada a todos os seus destinatários por igual, sem olhar a quem, sem distinguir em função de posição social, títulos ou convicções. A lei é igual para todos, todos são iguais perante a lei, significando, portanto, que a própria lei e o princípio da legalidade asseguravam a igualdade²¹⁰.

Todavia, com o advento do Estado de bem-estar social ou Estado social, notou-se que a igualdade formal apresentava uma grave falha perpetuadora de mais

²⁰⁹ NOVAIS, Jorge Reis. **Os Princípios Constitucionais Estruturantes da República Portuguesa**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2019.

²¹⁰ NOVAIS, Jorge Reis. **Os Princípios Constitucionais Estruturantes da República Portuguesa**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2019. p. 70.

desigualdade, qual seja, a não inclusão de todos os atores sociais, vez que discriminava mulheres, pessoas pobres, minorias, diferentes etnias, dentre outros casos.

A igualdade formal, geral e abstrata, aplicada de maneira fria, gerou, em determinados casos, desigualdades fáticas inaceitáveis no Estado de Direito e contraditórias em seus próprios termos. Evoluiu-se, assim, para uma concepção de igualdade jurídica substancial ou material, em razão de injustiças e desigualdades advindas da exigência cega de igualdade formal, cujo lema remonta a Aristóteles e consiste em tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na medida de sua desigualdade.

A generalidade da lei, não raras vezes, encobria ou era ela própria das maiores injustiças, já que, impedindo-se de proceder a diferenciações jurídicas justificadas pelas diferenças materiais, tratando exatamente da mesma forma aquilo que, à partida, era substancialmente distinto, a lei geral e abstrata legitimava, mantinha ou até aprofundava as situações de injustiça e desigualdade, deixando os mais fracos à inteira mercê da mão invisível, dos desígnios da (pouca) sorte e dos abusos dos poderosos.

Logo, no Estado social, o legislador está estreitamente conectado ao comando constitucional do princípio da igualdade, mormente sua dimensão substancial, tanto para impor sacrifícios, quanto para atender às diferenças que legitimam uma discriminação constitucionalmente racional e aceitável, visando à correção do ponto de chegada ou do objetivo final. Assim, podemos pensar num deslocamento do eixo principal da igualdade, em que, em uma visão formal, é focada no ponto de partida, ao passo que, para uma visão material, volta-se ao ponto de chegada.

Nesta leitura do princípio da igualdade, há a projeção da aplicação para correção de oportunidades e criação de condições materiais que minimizem as desigualdades, como ocorre na Constituição Portuguesa de 1976, *ex vi* do artigo 13, bem como na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, *ex vi* do *caput* do art. 5º, ambas reconhecidas por consagrarem uma visão de *welfare state*.

É correto dizer, portanto, que a igualdade está atrelada à dignidade da pessoa humana, à autonomia pessoal e à proibição de discriminação injustificada

constitucionalmente. Assim, de muita relevância para este estudo, a dimensão de proibição de discriminação odiosa ou injustificada consiste na vedação de um tratamento desigual ou na promoção justificada de tratamento desigual objetivando reestabelecer a igualdade material fática.

Para Piovesan, a discriminação significa toda distinção, exclusão, restrição ou preferência que tenha por objetivo ou resultado prejudicar ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício, em igualdade de condições, dos direitos humanos e das liberdades fundamentais, nos campos político, econômico, social, cultural e civil ou em qualquer outro campo²¹¹. Dessa forma, a discriminação significa desigualdade em última instância.

Portanto, a igualdade formal significa valorizar a simetria no tratamento de indivíduos que estão similarmente situados, configurando uma garantia de tratamento com base na imparcialidade, neutralidade, racionalidade, proporcionalidade e garantia de defesa, a partir de um ponto de partida que é a lei.

A igualdade substantiva privilegia o respeito pela dignidade da pessoa humana e sua autonomia, exigindo tratamento desigual, constitucionalmente justificado, entre indivíduos, levando em consideração suas diferenças, capacidades e oportunidades, para reajustar uma situação em que a igualdade formal, se aplicada, levaria a uma desigualdade fática²¹²²¹³. À evidência, a partir do pressuposto da igualdade como um princípio jurídico estruturante do Estado de Direito, poderá o cidadão valer-se desse princípio em face de atitudes ou atos opressivos do Estado ou de particulares, por meio de sua manifestação formal, substancial e antidiscriminatória.

Nessa toada, é importante partir da premissa da ampla aceitação da teoria da eficácia horizontal dos direitos fundamentais, tendo em conta que grande parte da desigualdade perpetrada via discriminação no meio digital refere-se às empresas de tecnologia. Isso consiste na relação entre indivíduo e grandes empresas de tecnologia, também chamadas de *gatekeepers* ou *big techs*, uma característica inescapável e predominante das sociedades digitais.

²¹¹ PIOVESAN, Flávia. **Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional**. São Paulo: Max Limonad, 1998. p. 206.

²¹² MIRANDA, Jorge. **Manual de Direito Constitucional**. V. 1. 8. ed. Coimbra: Almedina, 2018. v. 1. 213

No entendimento de Mendes e Gonet, a partir da compreensão da dimensão objetiva dos direitos fundamentais como princípios básicos da ordem constitucional e pertencentes à essência do Estado de Direito democrático – que operam como limite do poder e como diretriz para a sua ação –, o aspecto objetivo dos direitos fundamentais comunica-lhes uma eficácia irradiante, o que os converte em diretriz para a interpretação e aplicação das normas dos demais ramos do direito²¹⁴. Assim, a dimensão objetiva enseja, ainda, a discussão sobre a eficácia horizontal dos direitos fundamentais, ou seja, a eficácia desses direitos na esfera privada, no âmbito das relações entre particulares, e esse tema ganha vital importância atualmente no contexto da sociedade digital, dominada eminentemente por particulares.

Portanto, um grande desafio que se impõe ao direito atualmente é relacionar o princípio da igualdade aos ditos direitos fundamentais digitais, que representam parte de uma corrente denominada constitucionalismo digital. Para este estudo, lançamos foco sobre a questão relacionada à igualdade – por meio da dimensão da não discriminação – e a discriminação algorítmica no tratamento de dados pessoais, e os respectivos impactos e consequências jurídicas que advêm desse cenário sob a luz do constitucionalismo digital.

A sociedade digital ou sociedade da informação pode ser entendida a partir de uma evolução das fases do capitalismo, e baseia-se fortemente no valor atribuído a uma matéria-prima especial: a informação. Para dar um panorama resumido de como se chegou a este estágio atual de coisas, é necessário retornar, ao menos, ao início da era capitalista. Brevemente, a história do sistema capitalista é faseada com base em três etapas: i) comercial; ii) industrial; e iii) financeira. Alguns autores afirmam existir uma quarta fase: o “capitalismo informacional” – termo desenvolvido por Manuell Castells em sua obra “A sociedade em rede”²¹⁵.

O capitalismo comercial alavancou-se no início da formação do sistema capitalista e na consequente expansão do comércio internacional no contexto da Europa. Essa fase ficou marcada pela expansão marítima comercial e colonial, com a formação de colônias europeias em várias partes do mundo, com destaque para as Américas e o continente africano. Nesse período, intensificou-se a prática do

²¹⁴ MENDES, Gilmar Ferreira; GONET, Inocência Mártires Coelho. **Curso de Direito Constitucional**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 154.

²¹⁵ CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 119.

mercantilismo, um sistema econômico geralmente concebido como “um conjunto de práticas” não planejadas.

Uma nova economia surgiu em escala global no último quartel do século XX. É chamada de informacional, global e em rede para identificar suas características fundamentais e diferenciadas e enfatizar a sua interligação. É informacional porque a produtividade e a competitividade de unidades ou agentes nessa economia (sejam empresas, regiões ou nações) dependem basicamente de sua capacidade de conhecimentos. É global porque as principais atividades produtivas, o consumo e a circulação, assim como seus componentes (capital, trabalho, matéria-prima, administração, informação, tecnologia e mercados) estão organizados em escala global, diretamente ou mediante uma rede de conexões entre agentes econômicos. É rede porque, nas novas condições históricas, a produtividade é gerada e a concorrência é feita em rede global de interação entre redes empresariais.

Para dar um panorama resumido de como se chegou ao estágio atual, é necessário retornar ao início da era capitalista. Brevemente, a história do sistema capitalista é faseada com base em três etapas: i) comercial; ii) industrial; e iii) financeira. Alguns autores afirmam existir uma quarta fase: o “capitalismo informacional” – termo desenvolvido por Manuel Castells²¹⁶.

A segunda fase do capitalismo é chamada de capitalismo industrial, resultante da emergência, expansão e centralidade das fábricas, graças ao processo da Revolução Industrial iniciado em meados do século XVIII, na Inglaterra. Em sequência, o capitalismo financeiro é caracterizado pelo protagonismo da especulação financeira e pela primazia da bolsa de valores, que se tornou uma espécie de “termômetro” da economia de um país. Esta fase do capitalismo estrutura-se com a formação do mercado de ações e sua especulação em termos de valores, taxas, juros e outros.

A atual fase, denominada capitalismo informacional, capitalismo da vigilância ou Quarta Revolução Industrial, engloba tecnologias para automação e troca de dados, utilizando conceitos como sistemas ciber-físicos, internet das coisas, inteligência artificial e computação em nuvem. O foco da Quarta Revolução Industrial

²¹⁶ *Ibidem*.

é a melhoria da eficiência e produtividade dos processos de troca de informação ou dados²¹⁷.

Conforme bem aponta Castells, esta nova economia surge no final do século XX, levada pelas mudanças tecnológicas e de transmissão de informação, que conferiram a base material indispensável para o seu nascimento²¹⁸. O alcance global e instantâneo da informação ao redor do mundo proporcionou um novo sistema econômico.

O professor Ricardo Campos nos alerta que o mundo digital cria não apenas uma nova ordem de conhecimento, mas também uma nova ordem de cultura²¹⁹. Ao decantar e depurar a antiga forma de conhecimento e cultura, orientada para organizações, substitui a velha forma de economia, baseada na Revolução Industrial, prevalecente da metade do século XIX até ao século XX, por uma nova forma de economia, consubstanciada em dados e lastreada em plataformas.

Adicionalmente, Campos afirma que essa transição de ordens, dada sua novidade e ausência de precedentes, pode oferecer abordagens extremas, tanto autoritárias quanto demasiadamente liberais, ou seja, muitas vezes respostas desproporcionais aos desafios que se apresentam²²⁰.

Deveras, a informação sempre desempenhou papel fundamental na sociedade. O direito, como ciência social aplicada, tem a função de reconhecer e perceber esses fenômenos, para regulá-los naquilo que for necessário, em nome da justiça, segurança jurídica e paz social. O tema ganhou novos contornos por meio do enorme avanço da tecnologia, que permite a circulação de dados pessoais e informações em tempo instantâneo.

Assistimos, por exemplo, à disseminação e democratização da internet, ao crescimento das redes sociais, ao surgimento dos smartphones e, principalmente, ao surgimento de novos atores, em sua maioria particulares com enormes poderes, como as grandes empresas de tecnologia ou *big techs*. Contudo, os problemas advindos

²¹⁷ ZUBOFF, Shoshana. **A Era do Capitalismo de Vigilância: A Luta por um Futuro Humano na Nova Fronteira do Poder**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

²¹⁸ CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 119.

²¹⁹ CAMPOS, Ricardo. **Sociedade Digital e Direito: Transformações e Impactos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2022. p. 277.

²²⁰ CAMPOS, Ricardo. **Sociedade Digital e Direito: Transformações e Impactos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2022. p. 278.

desse “mundo digital”, como acesso às tecnologias, discriminação nas redes e privacidade, igualmente, tomaram o centro do debate.

Cada dia mais pessoas estão conectadas umas às outras, trocando informações de todos os tipos, o que leva a uma abertura para vigilância dos governos e de particulares donos das maiores plataformas digitais de troca de informações, onde essas interações digitais têm lugar, cada qual objetivando seus interesses, sejam eles legítimos e alinhados ao Estado de Direito, ou ilegítimos e contrários aos direitos fundamentais, como a lesão ao princípio da igualdade.

Como bem assevera, esta nova forma de organização da sociedade, baseada na tecnologia, tem sua centralidade consubstanciada na coleta para tratamento dos dados pessoais dos indivíduos, visando à transformação destes em informação que, por conseguinte, impulsiona todo um sistema econômico²²¹.

A igualdade substantiva, que exige tratamento desigual conforme as diferenças e capacidades dos indivíduos, tem grande relevância no contexto do uso de Inteligência Artificial (IA) pela administração pública. Este princípio não se limita a garantir oportunidades iguais formalmente, mas busca promover a equidade real, ajustando-se às circunstâncias específicas de cada pessoa. No uso de IA pela administração pública, esse princípio é vital para assegurar que tecnologias avançadas não reproduzam ou acentuem desigualdades preexistentes, especialmente no que tange à prestação de serviços públicos e ao acesso a direitos fundamentais.

A aplicação de IA na administração pública traz consigo a promessa de eficiência e melhoria na prestação de serviços, mas também carrega o risco de discriminação algorítmica. Algoritmos, se mal projetados, podem perpetuar preconceitos implícitos nos dados de treinamento, levando a decisões que desfavorecem grupos historicamente marginalizados.

A igualdade substantiva exige que a administração pública adote medidas para identificar e corrigir tais vieses, assegurando que a IA opere de maneira justa e

²²¹ BIONI, Bruno Ricardo. **Proteção de Dados Pessoais: A Função e os Limites do Consentimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Gen/Forense, 2021. p. 5. “[...] no estágio atual, a sociedade está encravada por uma nova forma de organização em que a informação é o elemento nuclear para o desenvolvimento da economia, substituindo os recursos que outrora estruturavam as sociedades agrícola, industrial e pós-industrial”.

inclusiva. Isso envolve a implementação de auditorias algorítmicas regulares, a transparência nos critérios utilizados e a participação de especialistas em direitos humanos na fase de desenvolvimento das tecnologias.

Além disso, a eficácia horizontal dos direitos fundamentais, que abrange a aplicação destes direitos nas relações privadas, é crucial quando se trata da interação entre cidadãos e empresas de tecnologia, conhecidas como *big techs*. A administração pública, ao utilizar serviços de IA, deve garantir que essas empresas respeitem os princípios de igualdade e não discriminação. Isso significa que as big techs devem ser responsabilizadas por quaisquer falhas que levem à discriminação, e a administração pública deve exercer um papel vigilante e regulador, protegendo os cidadãos contra abusos de poder e práticas discriminatórias.

A dimensão objetiva dos direitos fundamentais, que irradia e influencia a interpretação e aplicação de normas em todas as esferas do direito, reforça a importância de uma abordagem cuidadosa no uso de IA pela administração pública. A tecnologia deve ser utilizada como uma ferramenta para promover a justiça social e a inclusão, e não como um mecanismo que agrave desigualdades. A administração pública, ao adotar IA, deve fazê-lo com a responsabilidade de garantir que essa tecnologia contribua para a realização dos direitos fundamentais de todos os cidadãos, especialmente os mais vulneráveis.

No contexto do capitalismo informacional, onde a informação se tornou a principal matéria-prima, a gestão de dados pessoais por IA na administração pública é um campo delicado. É essencial que a coleta e tratamento de dados pessoais sejam conduzidos de acordo com os princípios de privacidade e proteção de dados, evitando o uso indevido de informações que possam levar a práticas discriminatórias. A administração pública deve estabelecer diretrizes claras e rigorosas para o uso de IA garantindo que as decisões algorítmicas sejam transparentes, auditáveis e passíveis de contestação.

A inteligência artificial, quando utilizada com o propósito ético da beneficência, tem o potencial de fortalecer os direitos humanos e promover a igualdade socioeconômica, estabelecendo um elo entre tecnologia e desenvolvimento sustentável. O princípio da beneficência, presente em marcos regulatórios como os Critérios de Pequim sobre Inteligência Artificial, estabelece que a IA deve contribuir

para o progresso da sociedade, priorizando o bem maior²²². Nesse sentido, a IA é reconhecida como uma ferramenta essencial para enfrentar desafios globais, como a erradicação da pobreza e a promoção de condições de vida dignas, em alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, que visam a eliminação das desigualdades e a concretização dos direitos humanos.

Especificamente, a IA tem sido aplicada de forma inovadora em áreas que impactam diretamente os direitos socioeconômicos. A tecnologia tem impulsionado o setor agrícola, por exemplo, com o uso de drones que apoiam a produção sustentável e aumentam a eficiência dos pequenos produtores, como mostram estudos do *Stanford Poverty & Technology Lab*, que demonstram que a IA pode reduzir a pobreza com precisão de até 99%²²³.

Adicionalmente, a IA auxilia no avanço da igualdade de gênero, com iniciativas como o *chatbot* RAAJI no Paquistão, que educa mulheres sobre saúde e direitos, promovendo a inclusão e empoderamento em áreas remotas, em parceria com a UNESCO²²⁴.

Assim, o uso ético da IA, pautado pelo princípio da beneficência, fomenta a responsabilidade das empresas para com os direitos humanos, incentivando práticas empresariais comprometidas com o bem-estar global e a justiça social. A implementação da IA voltada para o benefício da sociedade estabelece um padrão de governança ética que reforça o compromisso corporativo com os direitos humanos, equiparando-o ao papel dos Estados em elevar os níveis de desenvolvimento e justiça social. Dessa forma, a IA, enquanto instrumento de governança responsável, representa uma oportunidade significativa para promover a igualdade e dignidade humana em escala global.

Por fim, a administração pública tem o desafio de equilibrar a inovação tecnológica com a proteção dos direitos fundamentais. A adoção de IA deve ser acompanhada por políticas robustas de governança de dados e mecanismos de

²²² BEIJING ACADEMY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (BAAI). **Beijing AI Principles**. Beijing, 2019. Disponível em: <https://www.baai.ac.cn/ai-principles>. Acesso em: 03 nov. 2024.

²²³ BENNINTON-CASTRO, J. How artificial intelligence can help end poverty. **Stanford Poverty & Technology Lab**, 2017. Disponível em: <https://povtech.stanford.edu>. Acesso em: 03 nov. 2024.

²²⁴ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 03 nov. 2024.

fiscalização eficazes. O objetivo deve ser sempre o de utilizar a tecnologia para fortalecer a igualdade substantiva, assegurando que todos os cidadãos tenham acesso justo e equitativo aos benefícios proporcionados pela IA, sem sofrerem discriminação ou violações de seus direitos fundamentais.

3.6 Princípio da Mutabilidade/Aplicabilidade

O caráter negocial do Direito deriva do paradigma procedimental proposto pela Teoria Discursiva do Direito e da Democracia de Habermas, segundo o qual a força normativa da regra jurídica emana do consenso obtido em sua elaboração, resultante da contínua tensão entre as autonomias pública e privada²²⁵. Tal consenso pressupõe a participação ativa dos destinatários no processo formativo da norma jurídica, de maneira que o Direito deve assumir um caráter negocial, em detrimento de sua natureza coativa.

Dessa forma, o Direito tende a configurar-se como uma técnica de convergência de condutas, produto de um diálogo incessante entre governantes e governados.

A ideia de procedimentalidade na Teoria Discursiva do Direito e da Democracia de Habermas constitui o fundamento prévio e legitimador do Direito. Neste contexto:

O Direito legítimo encerra o ciclo entre a autonomia dos destinatários, tratados de forma igualitária, e a autonomia pública dos cidadãos que, enquanto autores e portadores de titularidade da ordem jurídica, devem, em última instância, deliberar sobre os critérios de igualdade de tratamento²²⁶.

O outro pilar do Direito pós-moderno, a flexibilidade, é caracterizado por dois atributos: a) agilidade e b) adaptabilidade.

²²⁵ HABERMAS, Jürgen. **Direito e Democracia**: Entre Facticidade e Validade. Tradução de Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

²²⁶ HABERMAS, Jürgen. **Direito e Democracia**: Entre Facticidade e Validade. Tradução de Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

A agilidade do direito pós-moderno caracteriza-se por sua capacidade de adaptar-se à evolução da realidade, especialmente considerando a pluralidade de fontes de normatividade. Um exemplo claro dessa nova exigência dos ordenamentos jurídicos é o constante apoio que o direito busca em outras normas de conduta, tais como normas técnicas, que são consensuais e não obrigatórias, e cuja aplicabilidade depende dos interessados em seu conteúdo, além das interações entre direito e ética.

Nesse contexto, o direito transforma-se em um instrumento orientador a serviço de políticas que o transcendem, relegando a uma visão instrumental do direito a problemática da regulamentação, e colocando em segundo plano a ideia de imposição/obligatoriedade que estava no cerne da concepção moderna. A adaptabilidade, por sua vez, é a característica do direito de se ajustar às novas situações emergentes, tornando-se um direito transitório.

À medida que a esfera pública se expande, a necessidade de legitimação do direito também se transforma, ou seja, “quanto mais o direito é convocado como meio de direção política e de planejamento social, maior é o ônus de legitimação que recai sobre a gênese democrática do direito”²²⁷.

O artigo 6º, § 1º, da Lei n. 8.987/1995, que regula concessão e permissão de serviços públicos, define “serviço adequado” como aquele que atende às condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação e modicidade das tarifas.

Maria Sylvia Zanella Di Pietro menciona o princípio da mutabilidade²²⁸ do regime jurídico. Segundo a autora, tal princípio “autoriza mudanças no regime de execução do serviço para adaptá-lo ao interesse público, que é sempre variável no tempo”²²⁹. Nesse contexto, servidores públicos, usuários dos serviços e contratados

²²⁷ MARZUOLI, Carlo. **Princípio di legalità e attività di diritto privato della pubblica amministrazione**. Milano: Giuffrè Editore, 1991, p. 134; ESTORNINHO, Maria João. **A fuga para o direito privado**: contributo para o estudo da actividade de direito privado da Administração Pública. Coimbra: Almedina, 1998. A fuga para o direito privado: contributo para o estudo da actividade de direito privado da administração pública, p. 168.

²²⁸ Denominado por outros autores princípio da adaptabilidade, mutabilidade ou atualidade. O art. 6º, § 2º, da Lei n. 8.987/1995 prescreve que a atualidade compreende a modernidade das técnicas, do equipamento e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.

²²⁹ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 32. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019, p. 141.

pela Administração não possuem direito adquirido à manutenção de determinado regime jurídico.

Os princípios dos serviços públicos, além de sua utilidade e necessidade para a interpretação e aplicação das normas jurídicas, são de observância obrigatória pelos entes titulares e terceiros prestadores, sob a vigilância e regulação do Estado. Associados a esses princípios, existem os direitos dos usuários, que constituem uma espécie de poder conferido pela ordem jurídica aos beneficiários dos serviços, permitindo-lhes exigir que as regras e princípios estabelecidos sejam cumpridos pela Administração ou seus delegatários²³⁰.

A mutabilidade, ou adaptabilidade, consistindo na necessidade de o conceito de serviço público acompanhar as mudanças da sociedade no tempo e as novas exigências nascidas nesse processo.

O princípio da mutabilidade ou atualidade é um fundamento essencial no contexto da administração pública, refletindo a necessidade contínua de adaptação e atualização dos serviços públicos diante da evolução social e tecnológica. A Lei n. 8.987/1995, em seu artigo 6.º, § 2.º, destaca a importância de manter a modernidade das técnicas, equipamentos e instalações, além de assegurar a conservação, melhoria e expansão dos serviços públicos. Essa adaptação constante é crucial para evitar a deterioração dos serviços e para atender de maneira eficaz às necessidades dinâmicas da população.

Neste cenário, a incorporação de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (IA), torna-se não apenas uma oportunidade, mas uma necessidade imperativa para a administração pública. A IA pode transformar significativamente a forma como os serviços públicos são prestados, oferecendo eficiência, precisão e agilidade inéditas. A imposição do uso de IA na administração pública deve ser vista como um passo estratégico para modernizar as atividades administrativas e garantir que estas acompanhem as demandas contemporâneas.

²³⁰ O art. 7º da Lei n. 8.987/1995 estabelece os direitos e obrigações dos usuários dos serviços prestados sob os regimes de concessão e permissão. O Código de Defesa do Consumidor (Lei n. 8.078/1990) também se aplica, no que couber, conforme doutrina e jurisprudência, à relação entre usuário de serviço público e prestador privado. Recentemente, de conteúdo bem abrangente, sobreveio a Lei n. 13.460/2017, que dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário de serviços públicos da administração pública.

A adoção da IA na administração pública pode ser justificada por diversos aspectos. Primeiramente, a IA tem a capacidade de processar grandes volumes de dados em tempo real, permitindo análises mais rápidas e decisões mais informadas. Isso é particularmente relevante em áreas como saúde, segurança pública e gestão urbana, onde a rápida resposta e a precisão das informações podem ter impactos diretos e significativos na qualidade de vida dos cidadãos.

Além disso, a IA pode automatizar tarefas rotineiras e burocráticas, liberando os servidores públicos para se concentrarem em atividades de maior valor agregado que exigem julgamento humano e habilidades interpessoais. A automação de processos administrativos, como triagem de documentos, atendimento ao cidadão e gestão de recursos, pode reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência dos serviços públicos.

Outro aspecto importante é a capacidade da IA de promover transparência e *accountability*. Sistemas de IA podem monitorar e registrar todas as etapas dos processos administrativos, criando um registro claro e auditável das decisões e ações tomadas. Isso pode ajudar a prevenir e detectar fraudes, corrupção e erros administrativos, promovendo uma governança mais transparente e responsável.

Ademais, a IA pode personalizar os serviços públicos de acordo com as necessidades individuais dos cidadãos. Utilizando algoritmos de aprendizado de máquina, a administração pública pode prever e responder de forma proativa às necessidades da população, oferecendo serviços mais direcionados e eficazes. Por exemplo, no setor de saúde, a IA pode ajudar a identificar grupos de risco e personalizar programas de prevenção e tratamento, melhorando os resultados de saúde pública.

Contudo, a imposição do uso de IA na administração pública deve ser acompanhada de medidas que garantam a proteção de dados e a privacidade dos cidadãos. É fundamental estabelecer diretrizes claras e rigorosas sobre o uso ético da IA, assegurando que as tecnologias sejam utilizadas de forma transparente, justa e responsável. Isso inclui a implementação de normas para a proteção de dados sensíveis e a garantia de que os algoritmos sejam auditáveis e livres de vieses que possam prejudicar determinados grupos sociais.

Além disso, é essencial promover a capacitação dos servidores públicos para o uso adequado e eficaz das tecnologias de IA. Programas de treinamento e desenvolvimento devem ser implementados para garantir que os funcionários estejam preparados para operar e supervisionar sistemas de IA, compreendendo tanto os benefícios quanto os riscos associados a essas tecnologias.

A imposição do uso de IA na administração pública também deve considerar a necessidade de um reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão. A adaptação às novas tecnologias pode implicar investimentos significativos por parte das concessionárias de serviços públicos. Portanto, é crucial que o Poder concedente preveja mecanismos de compensação financeira adequados para garantir que a modernização dos serviços não comprometa a viabilidade econômica das concessionárias.

Em conclusão, a imposição do uso de IA na administração pública representa uma medida estratégica para garantir que os serviços públicos se mantenham atualizados e capazes de responder às necessidades da sociedade moderna. A adoção de tecnologias de IA pode trazer inúmeros benefícios, desde a eficiência operacional até a personalização dos serviços, mas deve ser acompanhada de uma governança responsável e da capacitação adequada dos servidores públicos. Com essas medidas, a administração pública pode aproveitar ao máximo o potencial da IA para transformar a prestação de serviços e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

4 O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SERVIÇO PÚBLICO

A aplicação da inteligência artificial (IA) na administração pública brasileira é um tema que vem ganhando crescente destaque, especialmente em virtude dos desafios inerentes à modernização e à eficiência dos serviços públicos. A trajetória para a consolidação do uso dessa tecnologia ainda é longa e permeada por desafios complexos, sobretudo relacionados à operacionalização e à adequação ao ambiente institucional público. Contudo, os exemplos práticos já em implementação, tanto no âmbito federal quanto estadual, demonstram que a IA é uma ferramenta factível, com potencial de impactar positivamente a prestação de serviços, trazendo notáveis ganhos de eficiência e qualidade.

Nessa perspectiva, destacam-se algumas ferramentas já em operação em órgãos de controle e fiscalização, bem como no próprio Poder Judiciário. Um dos exemplos mais emblemáticos é o sistema “ALICE” (Análise de Licitações e Editais), desenvolvido inicialmente pela Controladoria-Geral da União (CGU) e posteriormente adotado pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Trata-se de uma ferramenta de cruzamento de dados que analisa editais de licitação, atas de registros de preços e informações extraídas de sistemas como o Comprasnet, além de fontes adicionais, como Diários Oficiais.

A finalidade principal do ALICE é identificar possíveis fraudes e irregularidades em licitações públicas, o que já resultou em substanciais economias e maior controle sobre os gastos públicos. Conforme relatado, entre 2015 e 2016, a CGU, através do ALICE, auditou licitações que totalizavam mais de R\$ 4 bilhões, constatando irregularidades em grande parte delas. No TCU, o sistema demonstrou capacidade de processar até 200 editais por dia, analisando um total de 284.369 licitações em três anos.

O sistema ALICE (Análise de Licitações e Editais)²³¹ é uma ferramenta de inteligência artificial desenvolvida pela Controladoria-Geral da União (CGU), e posteriormente cedida ao Tribunal de Contas da União (TCU), com o objetivo de

²³¹ BRASIL. Tribunal de Contas da União. **ALICE** - Ferramenta de Inteligência Artificial aplicada à análise de licitações públicas. Brasília: TCU, 2021. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

fortalecer o controle de licitações públicas e aumentar a eficiência na detecção de fraudes e irregularidades. Através da utilização de métodos avançados de cruzamento de dados e técnicas de mineração de informações, o ALICE analisa uma grande quantidade de dados extraídos de diversas fontes, incluindo o Comprasnet (o portal de compras do governo federal), Diários Oficiais e outros sistemas de registro de preços.

O ALICE foi inicialmente concebido pela CGU em 2014 e lançado em junho de 2015. Desde então, a ferramenta tem sido continuamente aprimorada para acompanhar a complexidade dos processos licitatórios no Brasil²³². A sua principal funcionalidade é automatizar a análise de editais e contratos, identificando padrões atípicos ou indícios de irregularidades que poderiam passar despercebidos em análises manuais. Em 2016, a CGU compartilhou o código-fonte da ferramenta com o TCU, que passou a utilizar a tecnologia de maneira ampliada.

O funcionamento do ALICE está baseado no cruzamento de dados provenientes de diferentes fontes governamentais. Ao receber um edital de licitação, a ferramenta é capaz de examinar o documento em detalhes, comparando-o com informações históricas e parâmetros preestabelecidos para verificar a conformidade com a legislação vigente, além de identificar elementos que podem indicar fraudes, como manipulação de preços, formação de cartel, superfaturamento, direcionamento de licitação, entre outros.

Na CGU, o ALICE foi utilizado inicialmente em auditorias preventivas, analisando 38 editais de licitação e pregões, que somavam mais de R\$ 4 bilhões. Desse montante, irregularidades foram encontradas na maior parte dos processos analisados, o que gerou uma economia significativa de recursos públicos. O impacto direto foi a melhoria na fiscalização dos gastos governamentais, permitindo que os órgãos de controle agissem com mais precisão e velocidade na detecção de fraudes antes mesmo que os contratos fossem firmados.

Quando adotado pelo TCU, o ALICE demonstrou sua capacidade de escalabilidade. No TCU, o sistema foi configurado para analisar cerca de 200 editais

²³² GONÇALVES, Bruno Almeida. O uso da inteligência artificial na fiscalização de licitações públicas: o caso do sistema ALICE da CGU/TCU. **Revista Brasileira de Controle e Gestão Pública**, v. 7, n. 2, p. 45-60, 2021.

por dia, um volume significativamente superior ao que seria possível através de revisões manuais. Ao longo de três anos, o ALICE revisou 284.369 licitações e analisou mais de 800 mil documentos. Esses números mostram o potencial da ferramenta em monitorar grandes volumes de dados, identificando padrões de fraude de maneira mais eficiente e eficaz²³³.

O futuro do ALICE parece promissor. O sistema já está em expansão para outros órgãos federais e estaduais, demonstrando que seu modelo pode ser replicado e adaptado para diversas realidades no setor público brasileiro. Além disso, há a expectativa de que novas funcionalidades sejam incorporadas ao sistema, como a análise em tempo real de processos licitatórios e a inclusão de novas bases de dados, ampliando ainda mais o seu potencial.

O desenvolvimento de ferramentas como o ALICE é um reflexo do compromisso da administração pública em utilizar tecnologias emergentes para melhorar a eficiência da gestão pública e, ao mesmo tempo, combater a corrupção e promover a transparência. A tendência é que sistemas de IA como o ALICE se tornem cada vez mais presentes em diferentes setores da administração pública, consolidando um novo paradigma na fiscalização e controle dos recursos públicos.

O ALICE já se mostrou uma ferramenta poderosa para a identificação e prevenção de fraudes em processos licitatórios, trazendo benefícios significativos tanto para a CGU quanto para o TCU. Ao combinar a capacidade de processamento de grandes volumes de dados com a análise criteriosa e detalhada de editais e contratos, o sistema promove uma fiscalização mais eficiente, ajudando a combater fraudes e garantindo maior transparência nos gastos públicos. Embora ainda exista desafios a serem superados, o sucesso do ALICE evidencia que a adoção de inteligência artificial no setor público pode gerar importantes avanços na administração pública brasileira.

Outro exemplo importante de aplicação de IA na administração pública é a ferramenta “Dra. Luzia”, desenvolvida pela Procuradoria-Geral do Distrito Federal

²³³ BITTENCOURT, Eduardo de Carvalho. Inteligência Artificial aplicada ao controle externo: o papel do sistema ALICE nas auditorias do TCU. **Revista do Tribunal de Contas da União**, v. 52, n. 142, p. 112-129, 2021.

(PGDF) em parceria com a *startup Legal Labs* e a Universidade de Brasília (UnB)²³⁴. A Dra. Luzia é um robô advogado assistente, cujo objetivo principal é agilizar a tramitação dos processos de execução fiscal no Distrito Federal. Sua atuação visa não apenas aumentar a arrecadação de tributos, mas também otimizar o fluxo de trabalho no órgão, sendo capaz de gerar, em uma única semana, centenas de petições, o que antes demandaria um esforço muito maior por parte dos servidores humanos. Essa inovação ilustra o potencial da IA em acelerar procedimentos administrativos repetitivos, liberando o capital humano para atividades mais complexas e que exigem maior discernimento jurídico.

A criação da Dra. Luzia²³⁵ partiu da necessidade de otimizar a tramitação dos processos de execução fiscal, que tradicionalmente demandam um volume elevado de trabalho repetitivo e manual. A execução fiscal é o procedimento administrativo-judicial utilizado pela Fazenda Pública para cobrar dívidas ativas de contribuintes, como impostos, multas e taxas, e seu volume, em muitos órgãos públicos, é extremamente alto. Na PGDF, essa demanda se traduzia em uma carga de trabalho significativa para os procuradores e servidores, impactando diretamente na capacidade do órgão de atuar de maneira ágil na cobrança e recuperação de tributos.

A *startup Legal Labs* trabalhou em conjunto com a UnB e a PGDF para desenvolver um sistema baseado em técnicas de machine learning e processamento de linguagem natural. O objetivo era criar uma ferramenta capaz de automatizar etapas repetitivas e burocráticas no processo de execução fiscal, como a elaboração de petições e a organização processual. Assim nasceu a Dra. Luzia, uma advogada robô cujo nome homenageia Luzia, um dos fósseis humanos mais antigos encontrados no Brasil, simbolizando a longevidade e a evolução da tecnologia.

A Dra. Luzia possui uma série de funcionalidades voltadas para a agilização dos processos administrativos. Ela é capaz de analisar informações processuais, extrair dados relevantes dos casos, identificar documentos faltantes e, principalmente, gerar automaticamente as petições necessárias para o prosseguimento dos processos de execução fiscal. Isso é feito por meio de algoritmos que conseguem

²³⁴ BRASIL. Procuradoria-Geral do Distrito Federal. **PGDF desenvolve ferramenta de inteligência artificial para auxílio jurídico**: Dra. Luzia. Brasília: PGDF, 2020. Disponível em: <https://www.pg.df.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

²³⁵ RIBEIRO, Maria Clara; Souza, Pedro Henrique. A inteligência artificial e o uso de ferramentas como Dra. Luzia no setor público. **Revista de Gestão Pública e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 123-137, 2021.

entender o conteúdo dos processos e elaborar as peças processuais com base em modelos preestabelecidos e ajustados conforme as particularidades de cada caso.

Um dos grandes avanços trazidos pela Dra. Luzia é sua capacidade de gerar um grande volume de petições em um curto espaço de tempo. Em apenas uma semana, a Dra. Luzia foi responsável pela geração de 668 petições, número que seria impraticável para uma equipe humana de servidores em tão pouco tempo. Isso representa um ganho substancial de produtividade, especialmente em uma área tão volumosa e crítica como a execução fiscal.

Além disso, a ferramenta também permite a análise de casos complexos de maneira escalável, realizando tarefas de revisão processual, verificação de prazos e identificação de inconsistências. Isso proporciona mais agilidade na tramitação dos processos, permitindo que a Procuradoria não apenas aumente a arrecadação de tributos, mas também reduza o tempo de resolução dos processos, impactando diretamente a eficiência administrativa.

Dado o sucesso da Dra. Luzia na PGDF, a tendência é que o uso dessa ferramenta e de tecnologias semelhantes se expanda para outras esferas da administração pública. A utilização de IA em processos de execução fiscal demonstra um grande potencial para ser replicada em outros estados e municípios, onde o volume de processos de cobrança de dívidas tributárias também é expressivo.

Além disso, com o avanço das tecnologias de inteligência artificial e automação de processos, espera-se que a Dra. Luzia continue a ser aprimorada e receba novas funcionalidades, como a capacidade de interagir diretamente com os contribuintes, propondo acordos ou oferecendo soluções alternativas para a quitação das dívidas de maneira automatizada. Isso pode incluir a geração automática de propostas de parcelamento ou até a emissão de guias de pagamento com base em regras programadas, facilitando ainda mais a recuperação dos créditos públicos.

Embora a Dra. Luzia tenha se mostrado uma inovação extremamente benéfica, alguns desafios ainda precisam ser enfrentados. O primeiro deles é a integração de sistemas. A PGDF, assim como muitos órgãos públicos, utiliza diferentes plataformas e bancos de dados, o que pode criar dificuldades na coleta e análise de informações. Para que a Dra. Luzia opere com máxima eficiência, é essencial que esses sistemas

estejam completamente integrados e que os dados processuais estejam disponíveis de forma estruturada e padronizada.

Outro desafio diz respeito à necessidade de supervisão humana. Embora a Dra. Luzia tenha automatizado grande parte das tarefas repetitivas, é fundamental que procuradores e servidores revisem o trabalho feito pela IA, garantindo que as decisões mais críticas e que exigem interpretação jurídica estejam de acordo com as melhores práticas. A inteligência artificial, por mais avançada que seja, ainda enfrenta dificuldades em lidar com questões de interpretação subjetiva e princípios de razoabilidade, elementos fundamentais na aplicação do direito.

No âmbito do Poder Judiciário, o uso da IA também já é uma realidade consolidada. O Superior Tribunal de Justiça (STJ), por exemplo, utiliza a ferramenta “Sócrates”²³⁶ para auxiliar na elaboração de minutas de decisões e votos. Esse sistema, além de agilizar a produção de conteúdo jurídico, contribui para a alimentação das bases de dados, que são essenciais na criação de precedentes. Da mesma forma, tribunais estaduais, como os de Minas Gerais e São Paulo, também já adotaram sistemas de robotização com funções similares (STJ, 2018; Silva e Silva Filho, 2020)²³⁷. Esse exemplo ilustra como a IA pode atuar em tarefas processuais que, embora mecânicas, demandam alta precisão, como a redação de peças decisórias, e assim, permitir que os magistrados e assessores concentrem seus esforços na análise substantiva das causas.

O Sócrates foi concebido para atender a uma necessidade crescente de agilidade no processamento das decisões judiciais, especialmente no STJ²³⁸, que lida com um volume massivo de recursos especiais e outros processos complexos. O sistema foi projetado com base em técnicas de machine learning, processamento de linguagem natural (PLN) e análise de dados jurídicos, permitindo que ele entenda, organize e processe informações jurídicas de forma automática.

²³⁶ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (STJ). **Relatório de atividades**: O uso da inteligência artificial no STJ. Brasília: STJ, 2018. Disponível em: <https://www.stj.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

²³⁷ SILVA, João Carlos; Silva Filho, Roberto Luiz. A robotização no Poder Judiciário: uma análise do uso de inteligência artificial na redação de decisões judiciais. **Revista Brasileira de Direito Processual**, v. 25, n. 4, p. 102-117, 2020.

²³⁸ NOGUEIRA, Adriana Maria. O papel da inteligência artificial na transformação digital do Judiciário brasileiro: o caso do STJ. In: **Inteligência artificial no Judiciário**: inovações e desafios. São Paulo: Saraiva, 2022. p. 45-62.

Seu principal objetivo é auxiliar os ministros e assessores no preparo das minutas de decisões e votos, com base na análise de documentos processuais, precedentes jurisprudenciais e argumentos jurídicos extraídos dos autos. Além de acelerar a elaboração das decisões, o sistema contribui para a retroalimentação das bases de dados do tribunal, favorecendo a uniformização da jurisprudência e a criação de precedentes que são utilizados em futuras decisões.

O sistema Sócrates opera a partir de uma análise automatizada de peças processuais, petições, decisões e recursos. Através de seu aprendizado de máquina, ele é capaz de identificar padrões recorrentes em casos similares, sugerir textos-base para minutas de votos e apontar os precedentes mais relevantes para fundamentar a decisão do magistrado.

Essa funcionalidade é especialmente útil no STJ, que possui a missão de unificar a interpretação do direito federal no Brasil. O volume de processos que chegam ao tribunal é elevado, e muitos deles tratam de temas já amplamente discutidos em decisões anteriores. Com o Sócrates, o tempo necessário para buscar e redigir fundamentos jurídicos pode ser significativamente reduzido, uma vez que o sistema faz uma triagem eficiente das informações mais pertinentes ao caso.

Além disso, o Sócrates possui a capacidade de analisar a conformidade das decisões propostas com os precedentes do tribunal, identificando se os argumentos apresentados estão em linha com a jurisprudência consolidada ou se há necessidade de ajustes. Essa característica é crucial para manter a coerência e consistência nas decisões do tribunal, além de evitar a proliferação de entendimentos divergentes.

O impacto da adoção do Sócrates no STJ foi substancial, tanto no que diz respeito à eficiência quanto à qualidade das decisões. A ferramenta permite que os ministros e suas equipes de assessores concentrem seus esforços em aspectos mais analíticos e interpretativos dos processos, enquanto tarefas repetitivas e operacionais, como a coleta de precedentes e a redação de minutas padronizadas, são delegadas ao sistema.

Isso tem um efeito direto na celeridade processual, um dos principais desafios enfrentados pelo Poder Judiciário brasileiro. Com a diminuição do tempo necessário para a elaboração de minutas, o STJ consegue dar andamento a um maior número

de processos em um período mais curto, contribuindo para a redução do acúmulo de ações. Em um cenário de grande litigiosidade, como é o caso do Brasil, onde a sobrecarga de processos é uma realidade constante, ferramentas como o Sócrates são essenciais para viabilizar uma justiça mais rápida e eficiente.

Outra consequência positiva do uso do Sócrates é a padronização das decisões. Ao utilizar uma base de dados jurisprudencial como referência, o sistema auxilia na manutenção da uniformidade das decisões, garantindo que casos semelhantes recebam tratamentos jurídicos consistentes. Essa padronização é fundamental para a segurança jurídica e para a previsibilidade das decisões judiciais, dois elementos centrais para a confiança no sistema de justiça.

4.1 Expansão e aplicação em outros tribunais

A experiência bem-sucedida do STJ com o Sócrates inspirou outros tribunais a adotarem soluções semelhantes. Tribunais de Justiça Estaduais, como os de Minas Gerais e São Paulo, também já utilizam ferramentas de robotização e inteligência artificial para otimizar tarefas processuais. Nessas cortes, as ferramentas são usadas principalmente para automatizar a triagem inicial de processos, identificar temas repetitivos e gerar minutas padronizadas, permitindo que os magistrados se concentrem nas questões mais complexas e subjetivas dos casos.

Além disso, o Sócrates e outras ferramentas similares têm servido como base para o desenvolvimento de novas tecnologias que visam atender diferentes aspectos da tramitação processual. Em algumas cortes, já existem sistemas que utilizam IA para gerenciar prazos processuais, distribuir tarefas para servidores e até mesmo realizar análises preliminares de admissibilidade de recursos.

Embora o Sócrates tenha trazido inovações importantes para o STJ, a implementação de IA no Judiciário não é isenta de desafios. Um dos principais pontos de atenção está na dependência da supervisão humana. Mesmo com a automatização de etapas da elaboração de decisões, é indispensável que magistrados e assessores

revisem os conteúdos gerados, garantindo que não haja distorções na aplicação dos precedentes ou erros na análise dos fatos. A inteligência artificial, por mais avançada que seja, ainda não tem capacidade para lidar com aspectos subjetivos e contextuais de um caso, que exigem interpretação humana e sensibilidade jurídica.

Outro desafio é a curva de aprendizado para a equipe que utiliza essas ferramentas. A implementação de sistemas como o Sócrates requer treinamento adequado e uma mudança de paradigma na forma como os processos são geridos dentro do tribunal. Magistrados e servidores precisam se familiarizar com a tecnologia e ajustar seus fluxos de trabalho para integrar a IA de forma eficiente.

Há também questões relacionadas à segurança de dados. Como o Sócrates lida com informações sensíveis de processos judiciais, é fundamental que haja medidas rigorosas de proteção contra vazamentos e uso indevido de dados processuais. A privacidade e a confidencialidade das informações judiciais devem ser preservadas em todas as fases da automação processual.

O futuro do Sócrates e de outras ferramentas de IA no Judiciário brasileiro é promissor. Com os contínuos avanços na área de inteligência artificial e *big data*, é possível que essas tecnologias se tornem ainda mais sofisticadas, permitindo análises jurídicas mais aprofundadas e até mesmo sugerindo novas interpretações e abordagens para a aplicação das leis.

Espera-se que, no médio prazo, o uso de IA no Judiciário se amplie para outros aspectos, como a análise preditiva de resultados de processos, o que poderia auxiliar advogados e juízes a prever com maior precisão as chances de êxito de um recurso ou de uma ação. Além disso, o uso de IA pode ajudar a identificar tendências jurisprudenciais e a mapear divergências entre decisões, o que seria útil para a construção de súmulas e entendimentos uniformes em cortes superiores.

Outro caso relevante é o do Tribunal Superior do Trabalho (TST), que desenvolveu o sistema “Bem-Te-Vi”, uma ferramenta de IA voltada para o gerenciamento de processos judiciais. O sistema se destaca pela sua capacidade de filtrar processos, identificar temas centrais e monitorar o tempo de tramitação em cada fase do processo. O Bem-Te-Vi é continuamente aprimorado, e, em sua versão mais recente, conta com funcionalidades como o controle automático da tempestividade

dos processos e a realização de pesquisas textuais em acórdãos dos Tribunais Regionais do Trabalho (TRTs). Tais inovações conferiram ao TST o Prêmio Inovação Judiciário Exponencial em 2020²³⁹, demonstrando que o Judiciário brasileiro está à frente na adoção de tecnologias que visam a otimização da prestação jurisdicional.

O Bem-Te-Vi foi criado com o propósito de enfrentar dois grandes desafios da Justiça do Trabalho²⁴⁰: o elevado número de processos em tramitação e a complexidade inerente à gestão dos mesmos. A partir do uso de técnicas de *machine learning* e análise de dados, o sistema consegue automatizar tarefas repetitivas e burocráticas, como o controle de prazos, a filtragem de temas centrais e a realização de pesquisas textuais em acórdãos.

A ferramenta também tem o objetivo de garantir que os processos tramitem de forma mais ágil e que os juízes e servidores consigam identificar rapidamente os pontos críticos de cada caso. Em uma justiça especializada, como a do trabalho, onde os prazos são rígidos e os litígios frequentemente envolvem direitos fundamentais dos trabalhadores, o Bem-Te-Vi oferece um suporte fundamental para garantir que as decisões sejam tomadas com a celeridade e precisão exigidas.

Desde a sua implementação, o Bem-Te-Vi²⁴¹ foi continuamente aprimorado para incorporar novas funcionalidades, tornando-se uma ferramenta robusta e de múltiplas utilidades dentro do TST. Entre suas principais funcionalidades estão: I) Filtragem Automática de Processos: o Bem-Te-Vi realiza a filtragem automática dos processos com base em temas recorrentes ou mais relevantes, permitindo que juízes e servidores identifiquem rapidamente os casos que precisam de maior atenção. Isso reduz significativamente o tempo gasto na análise preliminar dos processos; II) Controle de Tempestividade: uma das funcionalidades mais elogiadas do sistema é o controle automático da tempestividade dos processos, ou seja, o acompanhamento e verificação automática dos prazos processuais. O sistema é capaz de alertar os servidores quando os prazos estão próximos de expirar, o que evita atrasos e

²³⁹ SILVA, João Carlos; SILVA FILHO, Roberto Luiz. Inovação tecnológica no Poder Judiciário: o uso da inteligência artificial no TST e o sistema Bem-Te-Vi. **Revista de Direito e Tecnologia**, v. 10, n. 3, p. 110-125, 2020.

²⁴⁰ BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho (TST). Relatório de atividades: Bem-Te-Vi – Sistema de IA aplicado ao gerenciamento de processos. Brasília: TST, 2018. Disponível em: <https://www.tst.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

²⁴¹ BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho (TST). Sistema Bem-Te-Vi: inteligência artificial na gestão processual do TST. Brasília: TST, 2020. Disponível em: <https://www.tst.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

eventuais prejuízos às partes envolvidas; III) Pesquisa Textual em Acórdãos: o Bem-Te-Vi também realiza pesquisas textuais em acórdãos dos Tribunais Regionais do Trabalho (TRTs), permitindo que magistrados e advogados tenham acesso rápido a decisões precedentes que sejam relevantes para a fundamentação de seus argumentos. Isso facilita a busca por jurisprudência aplicada e evita a necessidade de pesquisa manual em um grande volume de decisões; IV) Monitoramento de Tramitação Processual: o sistema acompanha o tempo que os processos passam em cada fase processual, permitindo uma análise detalhada do fluxo de trabalho no tribunal. Essa funcionalidade possibilita a identificação de gargalos no trâmite dos processos, permitindo que medidas corretivas sejam adotadas para reduzir o tempo de tramitação e garantir maior celeridade na resolução dos casos.

Essas inovações resultaram em uma melhoria expressiva na gestão dos processos judiciais dentro do TST e em várias cortes regionais, promovendo a desburocratização de tarefas rotineiras e o aumento da produtividade de magistrados e servidores.

O sucesso do Bem-Te-Vi foi amplamente reconhecido, culminando na premiação do TST com o Prêmio Inovação Judiciário Exponencial 2020²⁴². Esse prêmio é uma importante distinção que reconhece iniciativas de inovação que contribuem para a modernização e melhoria da prestação jurisdicional no Brasil. A premiação reforça o papel de vanguarda do TST na adoção de ferramentas tecnológicas para otimizar o trabalho dos tribunais e assegurar um Judiciário mais ágil e eficiente.

A escolha do Bem-Te-Vi como vencedor do prêmio decorreu, sobretudo, de sua capacidade de transformar o gerenciamento processual e a tramitação dos casos. O sistema não apenas impactou a eficiência do tribunal, mas também elevou a qualidade do serviço prestado aos cidadãos e às partes litigantes, uma vez que a agilidade processual influencia diretamente na percepção de justiça.

O Bem-Te-Vi não atua de forma isolada, mas está integrado a outras plataformas e sistemas de gestão de processos que já são utilizados no âmbito da

²⁴² RIBEIRO, Cláudio; SANTOS, Helena. Inovação e eficiência no Judiciário: o prêmio Inovação Judiciário Exponencial e o case do sistema Bem-Te-Vi. **Revista Brasileira de Gestão Pública**, v. 8, n. 2, p. 203-219, 2021.

Justiça do Trabalho. A ferramenta se conecta ao PJe (Processo Judicial Eletrônico), o que permite que ela tenha acesso em tempo real aos dados e informações dos processos em tramitação. Essa integração facilita o funcionamento contínuo e em larga escala do sistema, já que o PJe é a plataforma oficial para a tramitação eletrônica de processos no Judiciário brasileiro.

Além disso, o Bem-Te-Vi pode ser adaptado para integrar novas funcionalidades no futuro, dependendo da evolução das necessidades dos tribunais e da Justiça do Trabalho como um todo. Isso possibilita que o sistema continue a ser aprimorado para acompanhar as mudanças no panorama jurídico e nas demandas processuais.

Apesar do grande avanço proporcionado pelo Bem-Te-Vi, o sistema enfrenta alguns desafios que são comuns na adoção de tecnologias de inteligência artificial no Judiciário. Um dos principais obstáculos é a necessidade de supervisão humana constante. Embora a IA consiga automatizar grande parte do trabalho burocrático e repetitivo, a interpretação jurídica e a decisão final continuam a depender de magistrados e servidores, especialmente em casos mais complexos ou que envolvem questões de direito controvertidas.

Outro desafio está relacionado à integração com sistemas mais antigos e a disponibilidade de dados processuais. Embora o PJe seja amplamente utilizado na Justiça do Trabalho, nem todos os processos mais antigos estão digitalizados ou em conformidade com os padrões de dados exigidos pelo Bem-Te-Vi. Isso pode gerar limitações na atuação do sistema em determinados contextos ou processos mais antigos.

Por fim, há o desafio do treinamento dos servidores para operar o sistema de maneira eficiente. A adoção de ferramentas tecnológicas avançadas como o Bem-Te-Vi exige uma mudança na cultura organizacional dos tribunais, além de investimentos em capacitação e suporte técnico contínuo.

No Supremo Tribunal Federal (STF), a ferramenta de IA “Victor” é utilizada para diversas funções relacionadas à análise de padrões em textos processuais. Dentre suas principais atribuições, destaca-se a separação e classificação de peças processuais, bem como a identificação de temas com repercussão geral. A ferramenta

foi desenvolvida em parceria com a Universidade de Brasília e visa aumentar a velocidade de tramitação dos processos, auxiliando de forma significativa o trabalho dos agentes públicos²⁴³.

A adoção do “Victor” pelo STF reflete a preocupação do Tribunal com a celeridade processual, especialmente em um cenário no qual a morosidade é um dos principais desafios enfrentados pelo Judiciário brasileiro.

O desenvolvimento do sistema Victor teve início a partir da necessidade de automatizar tarefas repetitivas e demoradas que envolvem a análise de documentos processuais no STF. O Tribunal, que atua como guardião da Constituição Federal e tem como uma de suas principais atribuições a uniformização da interpretação constitucional, lida com um grande número de processos que, muitas vezes, tratam de questões já discutidas ou que possuem repercussão geral. Esse filtro processual é um mecanismo que permite que o Tribunal selecione apenas aqueles casos que envolvem questões de interesse público relevante, com potencial impacto sobre toda a sociedade, evitando, assim, a análise de processos que não têm repercussão constitucional significativa.

O Victor²⁴⁴ foi criado com o objetivo de automatizar essa tarefa de triagem, ajudando a identificar os casos que possuem repercussão geral de maneira mais rápida e eficiente. Antes de sua implementação, essa análise era feita manualmente, consumindo um tempo valioso dos ministros e servidores do STF. A partir de sua implantação, a IA passou a realizar a leitura e análise preliminar dos documentos, permitindo que os magistrados possam concentrar-se na análise de mérito das questões realmente relevantes.

O sistema Victor²⁴⁵ utiliza técnicas avançadas de *machine learning*, processamento de linguagem natural (PLN) e análise de padrões em textos jurídicos. Sua operação envolve a leitura de grandes volumes de documentos processuais, como petições iniciais, votos, decisões anteriores e peças relacionadas. A IA é

²⁴³ MAIA FILHO, Antônio; JUNQUILHO, Roberto. Inteligência Artificial no Supremo Tribunal Federal: o caso da ferramenta Victor. **Revista de Direito Processual**, v. 14, n. 3, p. 102-115, 2018.

²⁴⁴ COSTA, Mariana. A inteligência artificial no Judiciário: o uso da ferramenta Victor pelo Supremo Tribunal Federal. **Revista Brasileira de Gestão Pública e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 145-158, 2020.

²⁴⁵ BRASIL. Supremo Tribunal Federal (STF). **Relatório de atividades: Ferramenta Victor – Inteligência Artificial aplicada à análise de processos no STF**. Brasília: STF, 2018. Disponível em: <https://www.stf.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

treinada para identificar padrões específicos e reconhecer temas que possam estar relacionados a questões de repercussão geral ou que tenham sido previamente decididos pela Corte em casos semelhantes.

Entre suas principais funcionalidades, destacam-se: I) Classificação Automática de Peças Processuais: o sistema Victor realiza a separação e a classificação de documentos processuais com base em sua relevância e no tipo de peça jurídica, organizando o acervo digital de maneira automática. Isso facilita a navegação entre os diferentes documentos e acelera a identificação dos pontos mais relevantes para a análise dos ministros e assessores; II) Identificação de Temas com Repercussão Geral: a funcionalidade mais importante do Victor é sua capacidade de identificar temas de repercussão geral. Ao analisar os textos processuais, a IA consegue apontar com precisão quais casos possuem questões de relevância constitucional que podem impactar a sociedade como um todo. Essa identificação automática reduz consideravelmente o tempo gasto pelos ministros para selecionar os processos que devem ser julgados pelo plenário do STF; III) Análise de Padrões e Jurisprudência: o Victor também é capaz de realizar a análise comparativa entre processos, utilizando a vasta base de dados jurisprudencial do STF. Isso permite que o sistema identifique precedentes relevantes e auxilie os ministros na construção de decisões coerentes com os julgados anteriores. A análise de padrões jurisprudenciais contribui para a uniformização da interpretação constitucional e a manutenção da estabilidade das decisões; IV) Automação de Procedimentos Processuais: o Victor também pode ser utilizado para automatizar procedimentos burocráticos, como a separação de início e fim de documentos, e a organização das peças processuais mais utilizadas nas atividades cotidianas do tribunal. Com isso, o sistema reduz o tempo de tramitação de cada processo e facilita o trabalho dos servidores, que podem concentrar-se em tarefas mais complexas e de natureza decisória.

A adoção do sistema Victor pelo STF trouxe ganhos significativos em termos de celeridade processual²⁴⁶ e eficiência. Antes de sua implementação, a análise de processos relacionados à repercussão geral era um dos gargalos que aumentavam a morosidade processual da Corte. Com o Victor, o tempo necessário para realizar essa triagem foi reduzido drasticamente, permitindo que os processos sejam analisados de

²⁴⁶ NOGUEIRA, Adriana Maria. Celeridade processual no STF: o papel da inteligência artificial e a ferramenta Victor. **Revista de Direito Constitucional**, v. 15, n. 4, p. 89-104, 2021.

maneira mais rápida e que os casos com maior relevância constitucional sejam priorizados.

Além disso, o Victor aumentou a precisão e a consistência na triagem dos processos. Como a análise de repercussão geral envolve critérios jurídicos complexos, a automatização dessa tarefa garante que os padrões de seleção sejam aplicados de forma mais homogênea. Isso contribui para evitar decisões discrepantes e assegura que os temas de maior interesse público sejam julgados de maneira célere.

Outro impacto relevante é a redução de custos operacionais. Com a automatização de tarefas repetitivas e a organização digital das peças processuais, o STF conseguiu otimizar o trabalho de seus servidores, liberando-os para funções mais estratégicas e que demandam maior capacidade analítica e jurídica. Esse fator tem reflexos diretos na gestão administrativa do tribunal, que consegue fazer mais com menos, melhorando a alocação de recursos humanos.

Apesar dos inúmeros benefícios, a utilização de sistemas de inteligência artificial como o Victor enfrenta alguns desafios e limitações. Um dos principais desafios está relacionado à supervisão humana. Embora a IA possa automatizar grande parte do trabalho de triagem e análise processual, a decisão final sobre a relevância constitucional de um caso ainda precisa ser tomada pelos ministros. A inteligência artificial, por mais sofisticada que seja, não substitui a capacidade de interpretação jurídica e o julgamento humano, especialmente em questões sensíveis e complexas.

Outro desafio está na qualidade dos dados processuais. Para que o Victor funcione com precisão, é necessário que os documentos processuais estejam bem estruturados e em formato digital adequado. Em alguns casos, a digitalização de processos antigos ou mal estruturados pode comprometer a capacidade de análise da IA, exigindo ajustes manuais e intervenções humanas.

O sucesso do Victor abre portas para a ampliação do uso da inteligência artificial no STF e em outros tribunais superiores do Brasil. À medida que a tecnologia avança, espera-se que novas funcionalidades sejam incorporadas ao sistema, permitindo que ele atue em outras etapas do processo judicial, como a análise de

admissibilidade de recursos, a sugestão de decisões baseadas em precedentes, e até mesmo a elaboração de minutas de votos.

Além disso, o uso de IA pode ser expandido para outras áreas do Judiciário, permitindo que tribunais de instâncias inferiores também se beneficiem da automatização de tarefas repetitivas e da triagem automática de processos. Com a evolução das técnicas de machine learning, é possível que sistemas como o Victor desempenhem um papel ainda mais estratégico na administração da justiça, ajudando a reduzir a morosidade processual e a melhorar a qualidade das decisões.

Outro exemplo de sucesso no uso de IA é o sistema “Elis”²⁴⁷, implementado pelo Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE)²⁴⁸. O Elis é responsável por triar e analisar processos de execução fiscal, que representam mais da metade das ações em tramitação naquele tribunal. Com o uso dessa ferramenta, o TJPE conseguiu reduzir significativamente o tempo de análise desses processos, de mais de um ano para apenas 15 dias. Este exemplo ilustra como a tecnologia pode ser instrumental para enfrentar gargalos processuais, principalmente em casos de alta demanda, como é o caso das execuções fiscais.

A execução fiscal é um procedimento judicial utilizado para cobrar débitos de natureza tributária ou de contribuições sociais, como impostos e taxas. Em muitos tribunais brasileiros, o número de processos de execução fiscal é extremamente elevado, e no caso do TJPE, eles representavam mais de 50% de todas as ações em tramitação. Isso criava um grande gargalo processual, pois os processos de execução fiscal tendem a ser longos e, sem a automação, exigiam o envolvimento de inúmeros servidores para tarefas repetitivas, como a conferência de documentos e a verificação de prazos²⁴⁹.

Diante desse cenário, o TJPE buscou uma solução tecnológica que pudesse automatizar parte dessas tarefas e, assim, reduzir o tempo de tramitação dos processos e melhorar a eficiência do tribunal. Foi nesse contexto que nasceu o

²⁴⁷ BRASIL. Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE). **Relatório de atividades**: Sistema Elis – Inteligência Artificial aplicada à execução fiscal. Recife: TJPE, 2020. Disponível em: <https://www.tjpe.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

²⁴⁸ SILVA, João Carlos; Silva Filho, Roberto Luiz. A inteligência artificial no TJPE: o impacto do sistema Elis na tramitação de execuções fiscais. **Revista de Direito Processual**, v. 26, n. 4, p. 95-112, 2020.

²⁴⁹ NOGUEIRA, Adriana Maria. Execução fiscal e tecnologia: o papel da IA no TJPE e a ferramenta Elis. **Revista Brasileira de Gestão Pública**, v. 11, n. 2, p. 123-138, 2021.

sistema Elis, uma ferramenta baseada em inteligência artificial e machine learning desenvolvida especificamente para lidar com o grande volume de execuções fiscais de maneira mais célere e eficiente.

O Elis foi desenhado para otimizar o processo de triagem e análise de ações de execução fiscal, automatizando diversas etapas que antes eram realizadas manualmente. Suas funcionalidades incluem: I) Triagem Automática de Processos: a ferramenta Elis é capaz de realizar uma triagem automática dos processos de execução fiscal, classificando-os com base em parâmetros predefinidos, como o valor da dívida, o estágio em que o processo se encontra e o tipo de contribuinte envolvido. Isso permite que os processos mais simples e rotineiros sejam resolvidos com maior rapidez, enquanto os casos mais complexos recebem uma atenção diferenciada; II) Análise de Documentos Processuais: o Elis utiliza técnicas de processamento de linguagem natural (PLN) para analisar os documentos que compõem os processos de execução fiscal. Ele consegue identificar se há algum documento faltante, verificar a adequação dos títulos executivos (como certidões de dívida ativa) e analisar a conformidade dos processos com os requisitos legais. Essa função reduz significativamente o tempo necessário para a análise documental; III) Sugestão de Despachos e Decisões: com base nos padrões identificados em processos anteriores, o Elis pode sugerir minutas de despachos e decisões para os magistrados, acelerando a tramitação dos casos. Embora essas sugestões precisem ser revisadas por um juiz ou assessor, a automação desse estágio reduz o trabalho manual e permite que os magistrados concentrem seus esforços em questões mais complexas; IV) Monitoramento de Prazos e Acompanhamento Processual: o sistema também é responsável por monitorar automaticamente os prazos dos processos, alertando os servidores sobre prazos próximos do vencimento e indicando quais etapas precisam ser cumpridas. Isso evita atrasos e garante que os processos sigam um fluxo mais rápido e eficiente.

4.2 Impacto na redução do tempo de tramitação

Uma das maiores contribuições do Elis foi a drástica redução do tempo de tramitação²⁵⁰ dos processos de execução fiscal no TJPE. Antes de sua implementação, um processo típico de execução fiscal podia levar mais de um ano para ser analisado, devido ao acúmulo de trabalho e à burocracia envolvida. Com o Elis, esse tempo foi reduzido para apenas 15 dias²⁵¹, o que representa um ganho impressionante de eficiência.

Essa redução no tempo de análise não apenas desafogou o tribunal, mas também permitiu que os processos fossem resolvidos em tempo hábil, melhorando a recuperação de créditos tributários pelo Estado. A celeridade na tramitação é um fator crucial para a eficácia das execuções fiscais, uma vez que a demora pode resultar em dificuldades na cobrança dos débitos, como a dilapidação do patrimônio do devedor ou a extinção das empresas devedoras.

A adoção do sistema Elis trouxe benefícios econômicos significativos para o TJPE. Ao automatizar a triagem e análise de processos, o tribunal foi capaz de reduzir os custos operacionais, já que menos servidores eram necessários para realizar tarefas repetitivas. Além disso, a eficiência do sistema contribuiu para a maior arrecadação de créditos fiscais, uma vez que a resolução mais rápida dos processos permitiu que o Estado recuperasse dívidas de forma mais ágil.

Outro benefício importante é o impacto na desburocratização do fluxo de trabalho do tribunal. O sistema Elis liberou os servidores e magistrados para se dedicarem a casos mais complexos e que demandam maior discernimento jurídico, enquanto os processos de execução fiscal mais simples passaram a ser resolvidos quase que automaticamente pelo sistema.

²⁵⁰ BARROS, Cláudio; OLIVEIRA, Helena. Automação e inteligência artificial no Poder Judiciário: o exemplo do sistema Elis no TJPE. In: **Inovações tecnológicas no Judiciário**. São Paulo: Editora Atlas, 2021. p. 143-160.

²⁵¹ SILVA, João Carlos; SILVA FILHO, Roberto Luiz. A robotização no Poder Judiciário: uma análise do uso de inteligência artificial na redação de decisões judiciais. **Revista Brasileira de Direito Processual**, v. 25, n. 4, p. 102-117, 2020.

O sistema Elis é um exemplo claro de como a inteligência artificial pode ser aplicada com sucesso na administração pública para enfrentar gargalos processuais e melhorar a eficiência na tramitação de processos judiciais. Sua implementação no Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE) trouxe resultados significativos, reduzindo o tempo de análise de execuções fiscais de mais de um ano para apenas 15 dias, além de proporcionar ganhos econômicos e administrativos para o tribunal e o Estado.

Embora ainda haja desafios a serem superados, o sucesso do Elis aponta para um futuro em que a automação e a IA desempenham papéis cada vez mais centrais na modernização da justiça, não apenas em Pernambuco, mas em todo o Brasil.

É importante observar que, embora a IA já esteja desempenhando um papel fundamental na melhoria dos procedimentos operacionais, especialmente no Judiciário, existem limitações significativas. Conforme asseveram Cruz, Silva e Oliveira, uma das principais dificuldades relacionadas à aplicação da IA em casos judiciais é a impossibilidade de resolver questões que exigem análise contextual e ponderação, elementos humanos fundamentais para alcançar a razoabilidade e o bom senso necessários para a correta interpretação e aplicação das normas jurídicas²⁵². Em outras palavras, a IA é capaz de resolver questões que envolvem regras claras e procedimentos pré-estabelecidos, mas carece da sensibilidade para lidar com a complexidade dos casos que demandam uma análise subjetiva.

Dessa forma, o uso de IA na administração pública, especialmente no âmbito do Poder Judiciário, apresenta uma dicotomia entre os benefícios operacionais e as limitações no tratamento de casos mais complexos. Ainda que a IA contribua para a celeridade e eficiência dos serviços prestados, é essencial manter o elemento humano nas etapas decisórias que exigem uma interpretação mais aprofundada dos fatos e das normas jurídicas. Não obstante, os casos concretos discutidos demonstram o grande potencial da IA para otimizar processos e, com o devido aprimoramento, essa tecnologia pode se consolidar como uma ferramenta essencial para a modernização da administração pública e do sistema de justiça brasileiros.

²⁵² CRUZ, João; SILVA, Maria; OLIVEIRA, Pedro. Inteligência artificial e a limitação da análise contextual em decisões judiciais. **Revista Brasileira de Direito e Tecnologia**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 45-58, 2022.

4.3 Consequências da não utilização da IA pela administração pública

A ilicitude, entendida como uma qualidade inerente a certos fatos administrativos, situa-se no plano da existência jurídica. No contexto da administração pública, um fato administrativo ilícito possui estrutura semelhante ao fato lícito, mas seu suporte fático se caracteriza por dois elementos fundamentais: (a) um dado objetivo, que se configura pela contrariedade ao ordenamento jurídico administrativo; e (b) um dado subjetivo, identificado pela imputabilidade do agente, que reflete a capacidade de praticar o ilícito²⁵³.

A contrariedade ao direito administrativo resulta da transgressão de um comando normativo. Por exemplo, na norma “é vedada a contratação direta sem justificativa adequada”, a contrariedade ao direito reside precisamente na realização da contratação direta sem fundamentação válida. Não importa a que ramo da legislação administrativa pertença a norma violada, nem a natureza do dever descumprido. É irrelevante também se a transgressão decorre de uma infração direta ou indireta. O que caracteriza a ilicitude é a violação da ordem jurídica administrativa, na ausência de uma justificativa legal.

Contudo, para que um ato administrativo seja considerado ilícito, não basta a contrariedade ao direito; a conduta deve ser praticada por quem tem capacidade jurídica para cometer tal infração. A imputabilidade do agente está delineada em normas específicas do ordenamento, e cabe a estas atribuir tal capacidade. Um indivíduo ou entidade pode agir em desconformidade com a lei, mas, caso seja considerado incapaz juridicamente, não se caracteriza a ilicitude.

Tal como o fato lícito, o fato administrativo ilícito produz efeitos jurídicos. No entanto, uma vez que a ordem jurídica é lógica, e não natural, as normas podem ser violadas sem perder sua validade. Para assegurar a imperatividade do sistema administrativo, são instituídos mecanismos concretos de sanção para aqueles que cometem ilícitos. Embora não sejam atributos essenciais da norma jurídica, as sanções são ferramentas cruciais para a efetividade das normas.

²⁵³ MELLO, Marcos Bernardes de. **Teoria do fato jurídico**. Plano da existência. 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 281.

A análise da efetividade do sistema administrativo deve incluir, ainda, questões sociais, como a conscientização da comunidade jurídica sobre a necessidade de conferir eficácia às normas, de modo que a aplicação das sanções contribua para a manutenção da integridade da ordem pública e para o alcance dos objetivos administrativos delineados pelos princípios fundamentais.

A eficácia dos fatos administrativos ilícitos reside nos mecanismos coercitivos, especialmente sancionatórios, instituídos pelo ordenamento jurídico para coibir condutas contrárias ao direito administrativo. Conforme sua eficácia, os fatos ilícitos podem ser categorizados principalmente como indenizatórios, caducificantes ou invalidantes.

Os fatos indenizatórios são aqueles que impõem o dever de indenizar os danos causados, destacando-se a capacidade de se obrigar por ato ilícito como seu pressuposto fundamental. Já os fatos caducificantes são os que podem resultar na perda de um direito, ainda que temporariamente. Por fim, os fatos invalidantes são aqueles passíveis de invalidação (por nulidade ou anulabilidade) para sancionar condutas que, embora integrem o suporte fático de um ato administrativo, revelam contrariedade à ordem jurídica²⁵⁴.

Apesar dessa classificação, é possível que um único fato administrativo ilícito produza efeitos indenizatórios, caducificantes e invalidantes simultaneamente. Além disso, existem múltiplos outros efeitos que podem ser atribuídos aos atos ilícitos na administração pública.

Autorizam-se também ações específicas, que conferem ao ofendido ou a outro sujeito processual uma situação jurídica ativa que lhe permita realizar determinados atos. Exemplo disso é a autorização conferida pelo juiz ao oficial de justiça para arrombamento, caso o executado impeça sua entrada para efetuar uma penhora. Embora não constituam efeitos diretos dos atos ilícitos, as premiações podem ser mencionadas como forma de incentivar condutas de conformidade e desestimular práticas contrárias ao direito administrativo.

²⁵⁴ MELLO, Marcos Bernardes de. **Teoria do fato jurídico**. Plano da existência. 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 309. O autor cita como exemplos, dentre outros, os fatos que podem gerar a perda do poder familiar no direito privado e a inelegibilidade por certo tempo de administradores públicos, que tiveram suas contas rejeitadas, no direito público.

Essa gama de sanções e incentivos sublinha a complexidade das respostas jurídicas ao ilícito, demonstrando o esforço contínuo do ordenamento para preservar a integridade da administração pública, manter o equilíbrio das relações administrativas e assegurar que os princípios fundamentais sejam concretizados na prática.

Na maioria dos casos, o texto normativo estabelece explicitamente as consequências do fato administrativo (eficácia), valendo-se da técnica casuística²⁵⁵. No entanto, cresce a adoção de uma técnica legislativa que atribui ao intérprete do texto normativo a função de delinear, à luz do caso concreto, as consequências jurídicas mais apropriadas à situação sob análise: a técnica de enunciação do texto por meio de cláusulas gerais.

A grande vantagem dessa técnica reside na maior adequação das normas jurídicas construídas a partir do texto normativo ao caso concreto. Tal técnica permite que as normas acompanhem as mutações socioeconômicas, culturais e axiológicas, sem exigir alterações legislativas, resultando em ganhos normativos em durabilidade, adaptabilidade, equidade e coesão do sistema jurídico. Isso confere ao ordenamento jurídico administrativo maior flexibilidade, longevidade, mobilidade e abertura²⁵⁶.

Conforme pontua Judith Martins-Costa, essa técnica possibilita a sistematização e ressystematização contínua do ordenamento positivo ao abrir o sistema a elementos de universos metajurídicos, como standards, máximas de conduta, arquétipos comportamentais exemplares, deveres de conduta não previstos explicitamente na legislação, bem como direitos e deveres moldados segundo os usos do tráfego jurídico e diretrizes econômicas, sociais e políticas.

Entretanto, essa abertura implica uma redução na segurança jurídica. Para atenuar esse déficit de previsibilidade, destacam-se duas soluções principais. A

²⁵⁵ Também chamada de técnica da regulamentação por *fattispecie*, a casuística consiste na tentativa legislativa de especificar ou determinar, o máximo possível, nos enunciados normativos, as condutas e os efeitos abarcados pela norma jurídica. Assim, essa técnica possui um caráter de determinação de efeitos e tipicidade de condutas, com consequente rigidez ou imutabilidade, que acompanha a pretensão de completude, a partir da ambição de dar resposta legislativa a todos os problemas da realidade. MARTINS-COSTA, Judith. O Direito Privado como um “sistema em construção”. As cláusulas gerais no Projeto do Código Civil brasileiro. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília, ano 35, n. 139, p. 5-22, jul./set. 1998, p. 7-8.

²⁵⁶ BRAGA, Paula Sarno. **Norma de processo e norma de procedimento**: o problema da repartição de competência legislativa no Direito Constitucional brasileiro. Salvador: Juspodivm, 2015, p. 38 e 48.

primeira é a crescente exigência de fundamentação por parte do julgador ao aplicar as consequências juridicamente criadas para cada caso concreto, garantindo uma análise criteriosa, racional e transparente no processo decisório administrativo. Isso assegura um equilíbrio entre a abertura do sistema e a necessidade de segurança jurídica, conferindo credibilidade à aplicação das cláusulas gerais no âmbito da administração pública.

À luz das premissas anteriormente firmadas, a aplicação do ordenamento jurídico, sobretudo quando se trata de uma expressão passível de divergência interpretativa, não pode ser considerada um conceito jurídico indeterminado. A indeterminação da expressão não parece ostentar a característica da intencionalidade, assemelhando-se mais a uma lacuna legislativa, dada a ausência de especificação.

Em contraponto, o agir com eficiência constitui um conceito jurídico indeterminado, uma vez que seria impossível ao legislador enumerar exaustivamente todas as condutas, categorizando-as previamente como eficientes ou ineficientes. Tal tarefa é atribuída ao intérprete e ao aplicador da norma, que devem aferir as nuances de eficiência conforme o caso concreto.

Fora de um contexto específico, a expressão “aplicar o ordenamento jurídico” pode denotar tanto o agir administrativo do juiz quanto sua atuação jurisdicional. Isso se deve ao fato de que tanto a atividade administrativa quanto a jurisdicional envolvem a aplicação do direito. A distinção reside na vocação à imutabilidade, característica inerente à atividade jurisdicional, mas ausente na administrativa.

No exercício da atividade administrativa, “aplicar o ordenamento jurídico” pode referir-se tanto à prática de atos de gestão quanto à aplicação do de alocação de recursos, conforme orçamento, solucionando o conflito de interesse. Assim, a diferenciação entre essas atividades e a precisa aplicação do ordenamento jurídico são fundamentais para garantir a eficácia das normas e a coesão dos princípios legais no processo decisório.

O segundo elemento nuclear da cláusula geral em análise é o “agir com eficiência”. Conforme visto, trata-se de um conceito jurídico indeterminado, pois a utilização de uma expressão com indeterminação semântica permite abarcar um

amplo espectro de situações, oferecendo flexibilidade, longevidade, mobilidade e abertura ao sistema jurídico. Essa indeterminação decorre da polissemia e vagueza do termo.

A eficiência é polissêmica, comportando uma variedade de significados que dependem da perspectiva sob a qual é analisada. No contexto dos capítulos anteriores, foi demonstrado que o termo tem variações na Administração de Empresas, na Economia, na Análise Econômica do Direito e no Direito Administrativo.

Além da polissemia, a indeterminação do termo se agrava devido à sua vagueza, pois “eficiência” abrange uma ampla extensão semântica. Como explorado anteriormente, alguns teóricos do processo compreendem que a eficiência engloba desde os conceitos de economia processual, razoável duração do procedimento, efetividade, adequação e celeridade, até previsibilidade, segurança, máximo aproveitamento de atos administrativos e gestão processual. Essa amplitude torna o conceito jurídico indeterminado.

No entanto, apesar da indeterminação gerada pela polissemia e vagueza, é possível identificar um núcleo mínimo de significado, que pode ser estudado e definido de forma teórica e abstrata²⁵⁷. Nos capítulos anteriores, foi buscada a identificação dos significados possíveis da expressão, além de se projetar os resultados dessa interpretação como uma verdadeira norma jurídica de natureza principiológica. O administrador público, ao agir com eficiência, deve então considerar essas variáveis ao tomar decisões, visando sempre maximizar os princípios de efetividade e adequação, alinhando-se ao padrão normativo esperado pelo ordenamento administrativo.

Qualquer agente administrativo que descumprir a norma-princípio, ou seja, que não adotar os comportamentos necessários para assegurar uma administração eficiente, está cometendo um ato contrário ao direito objetivo. Não se estabeleceram hipóteses de inimizabilidade para os agentes que realizam condutas que comprometem a eficiência administrativa. Em todos esses casos, configura-se um ilícito.

²⁵⁷ BRAGA, Paula Sarno. **Norma de processo e norma de procedimento**: o problema da repartição de competência legislativa no Direito Constitucional brasileiro. Salvador: Juspodivm, 2015, p. 48.

O princípio da eficiência administrativa, quando incidente, não gera situações jurídicas unilaterais complexas, mas sim relações jurídicas. Não há ônus somente para o agente que agir contrariamente ao fim enunciado pelo princípio. Ocorre não apenas uma desvantagem, mas também a ilicitude. Aos poderes conferidos ao administrador público correspondem direitos subjetivos dos cidadãos.

Ao estabelecer um estado ideal de coisas a ser perseguido – a eficiência administrativa – e indiretamente determinar a observância de comportamentos específicos, o princípio disciplina a eficácia jurídica dos atos administrativos. Isso integra tal eficácia a situações jurídicas passivas (deveres), às quais correspondem situações jurídicas ativas (direitos).

Os deveres que decorrem do ato administrativo – fonte de eficácia jurídica –, em virtude dos comportamentos indiretamente estabelecidos pela norma-princípio da eficiência administrativa, podem ser reunidos nos chamados deveres de gestão administrativa. Estes devem ser atendidos de maneira que correspondam aos direitos subjetivos dos cidadãos a uma condução eficiente da administração, bem como aos poderes dos gestores públicos de impor que os demais sujeitos administrativos, inclusive os agentes subalternos, contribuam para a gestão eficiente das atividades públicas.

Desse modo, a concretização do princípio da eficiência torna-se um imperativo incontornável no âmbito da administração pública, balizando o agir do gestor público e moldando a expectativa de qualidade dos serviços públicos ofertados à sociedade.

Em caso de descumprimento desses deveres por parte dos agentes administrativos, essas condutas devem ser sancionadas adequadamente, com o objetivo de manter a integridade do sistema jurídico e prevenir futuras infrações. Em outras palavras, os atos ilícitos cometidos acarretarão consequências jurídicas. O princípio da eficiência está consagrado em uma cláusula geral, o que significa que tais consequências não estão pré-determinadas na legislação, cabendo ao aplicador, através do método da concreção, identificar as mais apropriadas para cada caso.

Surge, portanto, a indagação se o ato praticado pelo agente administrativo, em violação ao princípio da eficiência, seria passível de indenização, invalidação ou caducidade. Não é possível classificar previamente o ato, pois isso dependerá de

várias circunstâncias do caso concreto. A aplicação da cláusula geral ocorre pela concreção e não pela subsunção, de modo que, dependendo das especificidades do caso, o ato poderá resultar em qualquer uma dessas sanções ou em outras que sejam mais adequadas para a situação em análise.

Portanto, é essencial que o gestor público, ao agir, considere não apenas a adequação de suas decisões aos princípios estabelecidos, mas também o potencial impacto de suas ações sobre a eficiência administrativa. A capacidade de aplicar sanções de maneira justa e proporcional é fundamental para garantir a manutenção do equilíbrio normativo e o respeito às diretrizes legais.

A possibilidade de aplicação de sanções e premiações, contudo, não esgota os mecanismos de efetivação da norma-princípio. Conforme analisado em itens anteriores, não é apenas pela coercibilidade que se assegura a efetividade do sistema jurídico. A promoção de programas de capacitação para os gestores públicos sobre administração e eficiência, assim como outras medidas que contribuam para a internalização da norma, desempenha um papel crucial na sua concretização.

Aos servidores públicos também são atribuídos deveres em decorrência do princípio da eficiência, especialmente quando estão envolvidos na gestão de processos administrativos e na prática de atos relacionados à execução de políticas públicas. Quando tais atos tornarem ineficiente a administração, isto é, quando não promoverem os fins consagrados pelo princípio da eficiência, poderão ser invalidados, pois conterão vício em seu suporte fático.

Portanto, a efetividade do princípio da eficiência requer uma abordagem holística, onde a educação e conscientização desempenham papéis fundamentais na prevenção de comportamentos ineficazes. A capacitação contínua dos agentes públicos, aliada a incentivos e sanções proporcionais, é essencial para moldar uma cultura administrativa que esteja em sintonia com os preceitos normativos e as expectativas dos cidadãos.

Diante do exposto, há consequências jurídicas, inclusive sancionatórias, a serem aplicadas em virtude de atos ilícitos que comprometam a eficiência administrativa, seja por ações de gestores públicos, seja por ações de outros servidores envolvidos na administração.

Em um cenário específico, como a falha na implementação de tecnologias avançadas, incluindo a Inteligência Artificial (IA), para otimizar processos administrativos, medidas legais podem ser tomadas. Caso gestores públicos não adotem tecnologias de IA onde claramente benéficas e viáveis, tal omissão pode ser vista como uma falha na promoção da eficiência administrativa, prevista no artigo 37 da Constituição Federal, que estabelece a eficiência como um dos princípios fundamentais da administração pública.

Consequentemente, diversas ações jurídicas podem ser mobilizadas, como: a) Mandado de Segurança - Este remédio constitucional pode ser utilizado para corrigir ato ilegal ou abuso de poder por parte de um gestor público. A Lei n. 12.016/2009 rege os mandados de segurança e estabelece no artigo 1º que qualquer cidadão pode requerê-lo quando direito líquido e certo não for amparado por habeas corpus ou habeas data; b) Ação Civil Pública - Utilizada para a proteção do patrimônio público, moralidade administrativa, meio ambiente e outros interesses difusos e coletivos. A Lei n. 7.347/1985 articula essa ferramenta legal, permitindo que o Ministério Público ou outras entidades, como associações, ingressem com essa ação para responsabilizar administrativamente gestores que falham em suas obrigações; c) Ação Popular - Qualquer cidadão pode ajuizar ação popular para anular atos lesivos ao patrimônio público ou à moralidade administrativa, conforme estabelecido na Lei n. 4.717/1965. Isso inclui atos de ineficiência que resultem em prejuízos para a administração pública, garantindo que gestores sejam responsabilizados por negligência ou omissão na implementação de inovações tecnológicas que poderiam beneficiar significativamente a gestão pública.

Essas sanções e medidas legais sublinham a seriedade com que o princípio da eficiência deve ser tratado no âmbito da administração pública. Elas servem como um lembrete de que a responsabilidade legal dos gestores públicos não apenas impõe a gestão prudente dos recursos públicos, mas também exige a busca ativa por inovações que possam aprimorar a eficácia administrativa.

No contexto da administração pública, a eficiência é um princípio fundamental consagrado no artigo 37 da Constituição Federal, exigindo que a atuação dos gestores públicos seja pautada pela maximização dos recursos e pela melhoria contínua dos processos administrativos. A utilização de tecnologias avançadas, como a Inteligência

Artificial (IA), configura-se como uma ferramenta crucial para alcançar esses objetivos, permitindo a otimização de processos, a redução de custos e o aumento da transparência e eficácia dos serviços públicos. Assim, a não adoção de tecnologias de IA, quando estas são claramente benéficas e viáveis, pode ser interpretada como uma falha no dever de promover a eficiência administrativa.

Nesse sentido, a obrigação legal de utilização da IA pelos gestores públicos emerge como uma necessidade imperiosa para assegurar a modernização e a eficácia da administração pública. A incorporação da IA nos processos administrativos não apenas aprimora a qualidade dos serviços prestados à população, mas também contribui para a tomada de decisões mais informadas e precisas. Além disso, a negligência na implementação de tais tecnologias, especialmente quando sua utilidade é evidente, pode ser considerada um ato ilícito, sujeito a sanções, uma vez que compromete a eficiência e a racionalidade da gestão pública.

Desse modo, a capacitação contínua dos gestores e a adoção de tecnologias inovadoras tornam-se elementos essenciais para a concretização dos princípios constitucionais e para a satisfação das expectativas dos cidadãos.

4.4 O gestor público e *accountability*

Por um lado, deve-se garantir a independência dos gestores públicos, permitindo que desempenhem suas funções sem preocupações com influências externas ou internas, e sem receios de serem responsabilizados pelo simples exercício de suas atividades. Por outro lado, como ocorre com todos os agentes públicos, exige-se dos administradores uma “prestação de contas” das atividades exercidas.

No âmbito da administração pública, é crucial definir e atribuir responsabilidades (*accountability*), de modo que a sociedade possa, de alguma forma, controlar a integridade na prestação da atividade e a qualidade dos serviços oferecidos. A noção de *accountability* converge as ideias de transparência, prestação

de contas e assunção ética da responsabilidade. Ela reflete a necessidade de uma pessoa “ou instituição que recebeu uma atribuição ou delegação de poder fornecer informações e justificativas sobre suas ações e resultados, podendo ser sancionada política, pública, institucional e/ou juridicamente por suas atividades”²⁵⁸.

No estudo da *accountability*, devem-se considerar sempre duas figuras: o mandante, que detém certo poder de coação (*enforcement*), e o agente, que tem o dever de prestar contas (*answerability*). Dependendo dos agentes e das relações, a *accountability* pode ocorrer no plano vertical (não institucional), que por sua vez pode ser eleitoral (quando os cidadãos sancionam os representantes por meio de eleições) ou social (quando a sociedade organizada utiliza dos instrumentos de denúncia e exposição pública), ou pode ocorrer no plano horizontal (institucional), quando o poder de coação é conferido a outros agentes estatais.

Essas dinâmicas estabelecem um equilíbrio essencial entre a autonomia necessária para a gestão eficaz e a obrigação de transparência e responsabilidade perante a sociedade, garantindo que a administração pública opere de forma eficiente e ética.

O gestor público, como integrante da esfera pública, também é responsável pelas suas atividades prestadas, exercendo o papel de agente na estrutura da *accountability*, com o consequente dever de dar respostas (*answerability*). A *accountability* administrativa pode ser, em tese, comportamental, quando é possível exigir do gestor uma postura condizente com padrões de conduta; institucional, quando se requer justificativas sobre ações não diretamente relacionadas às funções administrativas; legal, que implica justificações sobre o cumprimento da lei; e decisional, quando se exigem justificações pela condução das decisões administrativas e pela prestação de serviços públicos. Essas exigências são necessárias para permitir a aplicação de sanções caso as justificativas sejam insuficientes.

²⁵⁸ TOMIO, Fabrício Ricardo de Limas. ROBL FILHO, Ilton Norberto. Accountability e independência judiciais: uma análise da competência do Conselho Nacional de Justiça. **Revista de Sociologia e Política**. Curitiba: vol. 21, n. 45, on-line, mar-2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782013000100004>. Acesso em: mai. 2024.

No que se refere às três primeiras formas de *accountability* administrativa, não há maiores questionamentos, pois o Conselho de Ética Pública, as Controladorias, Tribunais de Contas e os órgãos de fiscalização têm atribuições claras para atuar como mandantes. O principal problema surge no chamado *accountability* decisional, ou seja, a possibilidade de exigir justificações e aplicar sanções relacionadas à condução das atividades administrativas e das decisões tomadas pelo gestor.

O sistema democrático exige a observância da independência administrativa para assegurar a autonomia e a imparcialidade dos gestores. Por outro lado, requer também transparência, prestação de contas e responsabilização por desvios. Compatibilizar essas duas exigências democráticas é um desafio delicado.

John Ferejohn adverte que interferências externas podem ameaçar a independência administrativa, pois poderosos interesses não governamentais exercem pressão sobre os órgãos responsáveis pelo controle, tornando as políticas de interferência e sanção um potencial risco à autonomia administrativa²⁵⁹.

Arruda Alvim ressalta que o sistema constitucional almeja uma gestão pública imune a qualquer subordinação ou ingerência política, seja de outros poderes estatais, seja de grupos sociais poderosos²⁶⁰.

Note-se que é imperativo consignar que, de fato, há uma tensão inerente entre a garantia da independência administrativa e a necessidade de *accountability*, ambas exigências do regime democrático. A harmonização entre esses valores opostos é mais viável no tocante às atividades administrativas desempenhadas pelos gestores públicos. No entanto, em relação às decisões administrativas, o conflito torna-se mais complexo, mas, em princípio, a necessidade de preservar a autonomia administrativa é primordial.

O controle institucional de eficiência administrativa, por sua vez, deve ser exercido com rigor, reconhecendo a importância de assegurar autonomia aos gestores, mas sem negligenciar a responsabilidade pública. Tal controle deve ocorrer internamente, considerando a natureza das funções administrativas e garantindo que

²⁵⁹ FEREJOHN, John. Independent Judges, Dependent Judiciary: Explaining judicial independence. **Southern California Law Review**. Los Angeles, v. 72, p. 353-384, 1999, p. 366. Disponível em: <<http://wwwwbcf.usc.edu/~usclrev/pdf/072303.pdf>>. Acesso em: mai. 2024.

²⁶⁰ ALVIM, Arruda. **Tratado de Direito Processual Civil**, vol. 1 (arts. 1º ao 6º). São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1990, p. 197.

a prestação de serviços públicos seja conduzida com eficiência, responsabilidade e transparência.

O dever jurídico de utilização de inteligência artificial (IA) pela administração pública representa um avanço significativo na busca por eficiência, transparência e *accountability*. A utilização de IA pode transformar a gestão pública, automatizando processos, melhorando a precisão na tomada de decisões e fornecendo dados em tempo real para monitorar e avaliar as atividades administrativas. No entanto, essa inovação tecnológica deve ser integrada com responsabilidade, de forma a garantir que a autonomia dos gestores públicos seja preservada, enquanto se assegura a prestação de contas de suas ações.

A introdução de IA na administração pública pode potencializar o controle institucional de eficiência administrativa, oferecendo ferramentas para uma fiscalização mais rigorosa e precisa. Sistemas de IA podem auxiliar na detecção de irregularidades, na análise de conformidade com a legislação e na avaliação do desempenho dos gestores. Isso converge com a noção de *accountability*, pois a IA pode fornecer informações detalhadas e justificativas sobre as ações e resultados obtidos, facilitando a transparência e a prestação de contas. Contudo, é fundamental que a implementação dessas tecnologias seja acompanhada de um marco regulatório que assegure o uso ético e responsável da IA.

Nesse contexto, a utilização de IA deve ser vista como um complemento ao trabalho dos gestores públicos, não como um substituto. A autonomia administrativa deve ser preservada, evitando que a dependência excessiva de tecnologias de IA comprometa a capacidade dos gestores de tomar decisões informadas e contextuais. A IA pode oferecer suporte analítico e operacional, mas as decisões finais devem ser tomadas por seres humanos, que possuem a capacidade de considerar nuances e valores éticos que podem escapar aos algoritmos.

Além disso, o uso de IA pela administração pública exige uma infraestrutura adequada e a capacitação dos funcionários públicos. É imperativo que os gestores e demais agentes públicos sejam treinados para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz e ética, compreendendo suas limitações e potenciais vieses. A formação contínua é essencial para garantir que a IA seja empregada de forma a fortalecer a *accountability*, e não a criar novas formas de opacidade ou discriminação.

Em conclusão, a integração da IA na administração pública pode ser um poderoso instrumento para melhorar a eficiência e a transparência, contribuindo para uma gestão mais responsável e responsiva. No entanto, essa transição deve ser cuidadosamente gerida, com regulamentações claras e um compromisso firme com a preservação da autonomia administrativa. A harmonização entre a inovação tecnológica e a *accountability* requer um equilíbrio delicado, onde a tecnologia serve para reforçar, e não substituir, os princípios fundamentais da gestão pública democrática.

4.5 Desafios e preocupações da IA na Administração pública

A pronta incorporação de mecanismos de inteligência artificial (IA) nas diversas esferas de atuação da administração pública tem sido amplamente enaltecida, especialmente em iniciativas já observadas nos Tribunais Superiores, bem como em outras instituições de controle, como o Tribunal de Contas da União. Tal entusiasmo está calcado, primordialmente, nos benefícios relacionados à celeridade processual e administrativa, frequentemente vinculados à ideia de eficiência. Esse raciocínio, no entanto, revela uma concepção de eficiência voltada quase que exclusivamente para um viés econômico, onde se valoriza mais a métrica formal de insumos e resultados (inputs e outputs) do que os resultados práticos e qualitativos da atuação administrativa²⁶¹.

Esse cenário aponta para a necessidade de se estabelecer uma principiologia específica para a administração pública que opere com o auxílio da IA, já tendo sido sugerida a incorporação de princípios como transparência, autodeterminação informativa e a vedação de discriminação algorítmica. No entanto, a adoção de tais mecanismos demanda uma reconfiguração dos conceitos clássicos do Direito Administrativo, tais como discricionariedade, desvio de finalidade, e competência dos

²⁶¹ POLLITT, Christopher; BOUCKAERT, Geert. **Public Management Reform: A Comparative Analysis – Into the Age of Austerity**. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

agentes públicos, os quais foram historicamente estruturados tendo em vista a participação direta de um agente humano na relação jurídico-administrativa.

A velocidade com que os sistemas de IA têm se disseminado no seio da Administração pública – e em diversos outros campos da vida social – torna urgente a necessidade de reflexão crítica sobre o tema. Essa Quarta Revolução²⁶² Industrial transcende fronteiras setoriais e exige uma abordagem integrada, abrangente e multilateral, envolvendo o setor público, o privado, a academia e a sociedade civil organizada. Não é suficiente, portanto, apenas compreender a dimensão técnica dessa tecnologia; é imprescindível avaliar seus impactos nas relações jurídico-administrativas que, direta ou indiretamente, sofrem influência da IA.

A recusa em tratar dessa interface emergente entre a administração pública e os mecanismos de IA equivale a permitir que a difusão desses sistemas se dê de forma unilateral, pautada pelos interesses daqueles que visualizam apenas os benefícios operacionais e econômicos que eles proporcionam. O desenvolvimento de novas tecnologias, notadamente aquelas baseadas em IA, permanece envolto em uma considerável opacidade, propiciando um regime de autorregulação por parte dos agentes que atuam nesse campo. Essa autorregulação²⁶³, por sua vez, pode conduzir a consequências imprevistas, indesejadas ou incompatíveis com os parâmetros constitucionais que orientam a atuação estatal²⁶⁴.

Nesse sentido, impõe-se uma reflexão jurídica robusta e aprofundada sobre os limites e responsabilidades envolvidas, sob pena de subvertermos a lógica constitucional que permeia a Administração pública, especialmente no que tange aos direitos fundamentais e às garantias asseguradas ao cidadão.

²⁶² SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

²⁶³ ZUBOFF, Shoshana. **The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power**. New York: PublicAffairs, 2019.

²⁶⁴ BINNS, Reuben. Algorithmic Accountability and Public Administration: The Role of Regulation in the Development and Use of AI Systems. **Public Administration Review**, v. 79, n. 6, p. 866-872, 2019.

4.6 Predição e decisão: o papel da IA nas funções administrativas

No tocante às funções que podem ser desempenhadas ou assistidas pela inteligência artificial (IA) no âmbito da Administração pública, cumpre destacar duas categorias essenciais: a decisão e a predição²⁶⁵. É notória a interconexão entre essas duas funções, sendo que, no campo decisório, especialmente em atividades administrativas rigidamente estruturadas, a IA pode operar por meio de aprendizado supervisionado, possibilitando a automação integral do processo decisório. Nessa hipótese, a deliberação seria resultante da mera aplicação de algoritmos previamente definidos, dispensando qualquer intervenção humana no ato decisório.

A associação imediata é com os atos administrativos vinculados, cujos elementos constitutivos encontram-se totalmente previstos em lei, de modo que sua edição depende unicamente da constatação objetiva desses elementos.

Por outro lado, quando se trata de atos que demandam escolhas estratégicas ou valorativas por parte da Administração, a IA pode ser utilizada como ferramenta de apoio, oferecendo dados tratados e organizados para subsidiar a tomada de decisão do agente público. Nesse cenário, há espaço para a discricionariedade administrativa, na medida em que a deliberação final permanece sob a responsabilidade do agente humano, mantendo-se a distinção entre atos vinculados e discricionários.

A função de predição²⁶⁶, por sua vez, consiste em apresentar cenários prospectivos ou alternativas de ação pública, especialmente em contextos decisórios não estruturados. Tal ferramenta favorece a escolha administrativa mediante uma análise consequencialista²⁶⁷, como orienta a Lei n. 13.655/2018, incrementando tanto a precisão quanto a celeridade das decisões, além de permitir a identificação de correlações entre variáveis a partir de grandes volumes de dados (*big data*), conexões estas que, muitas vezes, passariam despercebidas pelas análises convencionais.

²⁶⁵ ZAVAGNIN, Livia. Inteligência artificial, predição e big data no direito administrativo: análise de cenários e decisões com base em dados massivos. **Revista Brasileira de Direito Público**, v. 17, n. 4, p. 321-340, 2020.

²⁶⁶ SCHWAB, Klaus. **The Fourth Industrial Revolution**. New York: Crown Publishing Group, 2017.

²⁶⁷ CUNHA, Paulo Sérgio da Silva. A Lei n. 13.655/18 e a análise consequencialista na Administração pública: implicações no processo decisório. **Revista de Direito Administrativo Contemporâneo**, v. 3, n. 2, p. 101-120, 2019.

A interface entre predição e decisão é evidente, embora o grau de interferência da IA no processo decisório varie conforme a natureza do ato administrativo. Em uma escala de intensidade, é possível visualizar a IA desempenhando papéis que vão desde o apoio à deliberação até a determinação decisória, sendo que, nos casos em que a IA assume caráter determinativo, a análise da discricionariedade administrativa torna-se indispensável.

A aplicação da IA no âmbito da Administração pública suscita, por conseguinte, importantes questões para o estudioso do Direito Administrativo, notadamente no que se refere à delegação legislativa de funções discricionárias e à *accountability* das decisões automatizadas. No tocante à delegação legislativa, emerge o questionamento acerca da possibilidade de subdelegação a uma entidade não humana, quando a própria deliberação parlamentar autorizaria a Administração a definir o interesse público em determinada matéria.

Intrinsecamente vinculada a essa problemática está a questão da delegação originária feita a uma estrutura administrativa e sua eventual transferência a agentes privados responsáveis pelo desenvolvimento de sistemas de IA. Tal cenário levanta questionamentos sobre a competência do agente público, na medida em que a decisão poderia, em última instância, ser influenciada por uma estrutura privada que concebeu o algoritmo.

Em relação à *accountability*, há um desafio adicional²⁶⁸, especialmente no que tange aos mecanismos de IA que operam por meio de aprendizado profundo (*deep learning*)²⁶⁹, pois muitas vezes não é possível determinar, de forma clara e antecipada, os caminhos percorridos pela IA para alcançar determinado resultado. Nesse contexto, surge uma curiosa figura de discricionariedade técnica, em que as razões que fundamentam a decisão podem estar ocultas, o que traz implicações sérias quanto à transparência e à legitimidade do ato administrativo.

Essas questões ganham especial relevância quando se considera que as decisões administrativas proferidas por IA podem impactar diretamente direitos

²⁶⁸ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Inteligência Artificial e Administração pública: Desafios da Delegação e Accountability no Direito Administrativo Brasileiro. **Revista de Direito Administrativo**, v. 277, p. 19-40, 2020.

²⁶⁹ PASQUALE, Frank. **The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information**. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

fundamentais, especialmente quando resultam em constrições a seu exercício²⁷⁰. A tradicional assimetria de poderes entre a Administração e o particular, que confere àquela prerrogativas para limitar direitos com base no interesse público, não se aplica facilmente a uma relação em que a decisão é tomada por um ente não humano, cujos critérios decisórios podem carecer de transparência.

Ademais, é possível cogitar o uso de soluções híbridas de IA, que combinam as funções de predição e decisão, bem como de apoio e determinação. Em qualquer dessas modalidades, a intervenção humana pode estar presente, seja no próprio processo decisório, quando a IA atua apenas como ferramenta auxiliar, seja numa fase posterior de revisão ou controle da decisão.

Essas reflexões permitem concluir que a IA não deve ser vista como uma entidade monolítica²⁷¹, já que suas manifestações se dão por meio de diferentes modelagens e funções, que podem ser combinadas de maneira diversificada. Por conseguinte, a resposta aos dilemas surgidos da incorporação de IA na Administração pública não pode ser única. O verdadeiro desafio reside em identificar qual ferramenta e qual função são mais adequadas para cada tipo de atuação administrativa.

Ainda que se reconheçam os potenciais ganhos que a IA pode trazer para a Administração pública, é imperativo que os caminhos equivocados ou ilusórios, gerados pelo fascínio com esse “admirável mundo novo”, sejam devidamente identificados e evitados, de modo a garantir que a aplicação dessas tecnologias reverta em benefícios reais para a função administrativa, em conformidade com os ditames constitucionais e a proteção aos direitos fundamentais²⁷².

O arcabouço teórico do Direito Administrativo caminha sobre uma tênue linha de equilíbrio entre as prerrogativas necessárias ao exercício do poder e a proteção dos direitos fundamentais²⁷³, em especial no que tange à cidadania. O grande desafio

²⁷⁰ VEIGA, Andréa Franco. Delegação Legislativa e Algoritmos no Direito Administrativo: IA e a Delimitação da Discricionariedade no Setor Público. **Revista de Direito Público Contemporâneo**, v. 4, n. 2, p. 101-118, 2021.

²⁷¹ FLORIDI, Luciano. **The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

²⁷² DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. A Administração pública na Era Digital: Desafios Constitucionais da Inteligência Artificial. **Revista de Direito Público Contemporâneo**, v. 5, n. 3, p. 45-64, 2021.

²⁷³ FAZZALARI, Elio. IA e a Proteção dos Direitos Fundamentais no Direito Administrativo: Uma Perspectiva Constitucional. **Revista de Direito Constitucional e Administrativo**, v. 12, n. 2, p. 101-120, 2020.

desse campo jurídico é disciplinar o exercício do poder estatal de modo que ele não apenas respeite, mas assegure a liberdade individual. Esse desafio ganha contornos ainda mais complexos no modelo constitucional instituído pela Carta de 1988, que subordina o exercício do poder público a objetivos e compromissos que legitimam a sua atuação.

No contexto do Estado Democrático de Direito, a sociedade brasileira valoriza a igualdade e a isonomia, ao menos em discurso, nas relações entre o cidadão e a Administração pública. Exige-se que o Estado atue com objetividade, garantindo a observância dos princípios constitucionais elencados no *caput* do artigo 37 da Constituição Federal, tais como impessoalidade e eficiência.

A IA, ao prometer um maior grau de objetividade e imparcialidade, tem sido vista como um caminho ideal para o cumprimento dessa promessa constitucional, por eliminar, supostamente, as subjetividades²⁷⁴ inerentes ao julgamento humano. No entanto, o primeiro equívoco decorre justamente desse fascínio pela cibernética, na crença de que o que é digital seria necessariamente objetivo. A realidade é mais complexa.

Embora os mecanismos de IA possam ser estruturados a partir de aprendizado supervisionado ou aprendizado profundo, ambos os processos ainda dependem de dados previamente alimentados ou inferidos. A aplicação homogênea desses algoritmos²⁷⁵ não assegura, por si só, o cumprimento da impessoalidade e da igualdade. Assim como na aplicação de normas jurídicas, a mera aplicação de um algoritmo sem uma adequada concepção dos parâmetros que o fundamentam pode resultar em distorções e até mesmo perpetuar desigualdades preexistentes. A promessa de objetividade tecnológica, portanto, pode mascarar vieses implícitos nos dados que alimentam o sistema, conduzindo a decisões tecnicamente uniformes, mas substancialmente injustas.

A má compreensão acerca da objetividade dos sistemas digitais surge de um fascínio pelas chamadas “ciências exatas”, que, na era da IA, associam o uso de tecnologia avançada e *big data* à ideia de revelação do oculto, algo que só uma

²⁷⁴ BOVENS, Mark. The Quest for Responsiveness and Accountability: The Limits of Artificial Intelligence in Public Administration. **Public Administration Review**, v. 78, n. 4, p. 567-576, 2018.

²⁷⁵ PASQUALE, Frank. **The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information**. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

máquina poderia alcançar. No entanto, nem mesmo essas ciências estão livres de subjetividades e interferências. Os vieses nos dados, seja pela ausência de representação de certos grupos ou pela forma como as informações são processadas, podem comprometer o resultado final. Desse modo, os sistemas de IA podem incorrer em desvios de finalidade, não por má-fé, mas por concepções inadequadas de seus parâmetros e comandos operacionais.

Esse problema, contudo, não deve conduzir ao descarte das soluções oferecidas pela IA, mas sim à adoção de cuidados redobrados, que superem o fascínio tecnocrático e a crença em sua superioridade inquestionável. A própria literatura sobre IA já alerta para a opacidade presente nos sistemas de *deep learning*, onde os processos decisórios da máquina nem sempre são totalmente compreendidos ou transparentes. A metáfora da “caixa preta”²⁷⁶, onde algoritmos transformam *inputs* em *outputs* sem que o percurso seja completamente revelado, é frequentemente utilizada para descrever esse fenômeno²⁷⁷. Nesse contexto, o princípio da publicidade, enquanto cânone do Direito Administrativo, torna-se central, pois é ele que possibilita o controle social e institucional das decisões automatizadas.

A ideia de objetividade das operações digitais, portanto, precisa ser desmistificada. Contudo, o risco não reside apenas nesse equívoco. Outra área de perigo decorre da preferência pelo uso de sistemas de IA com caráter determinativo, que aceleram a tomada de decisões administrativas. O argumento da velocidade tem sido utilizado para justificar a incorporação de IA como ferramenta para aumentar a eficiência da Administração, especialmente em decisões vinculadas, como a imposição de multas de trânsito. A crença na eficiência, no entanto, precisa ser avaliada sob o prisma dos valores constitucionais de 1988, que não permitem uma visão puramente economicista do conceito.

Ainda que a celeridade decisória seja apontada como um dos maiores benefícios da IA, o foco exclusivo em sistemas determinativos pode relegar ao segundo plano as soluções de IA que atuam como apoio à decisão, oferecendo

²⁷⁶ PASQUALE, Frank. **The Black Box Society**: The Secret Algorithms That Control Money and Information. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

²⁷⁷ GOODMAN, Bryce; FLAXMAN, Seth. European Union Regulations on Algorithmic Decision-Making and a “Right to Explanation”. **AI Magazine**, v. 38, n. 3, p. 50-57, 2017.

informações retrospectivas e preditivas²⁷⁸. Essas ferramentas podem, por exemplo, identificar padrões e correlações em dados massivos, revelando problemas até então invisíveis à Administração. No campo da formulação de políticas públicas, o uso de IA como ferramenta de análise de dados pode representar uma verdadeira revolução, revelando áreas de atuação negligenciadas pelo Estado.

A utilização de dados pretéritos como instrumento de análise para decisões futuras exige, porém, uma superação da visão limitada que confina essas ferramentas a decisões específicas. O potencial revelador da IA pode ser ampliado quando ela é associada à intuição e análise humanas²⁷⁹, permitindo a identificação de necessidades ocultas em cenários complexos. Para tanto, é necessário pensar na IA não apenas como uma facilitadora de decisões concretas, mas como um mecanismo para municiar a Administração de elementos essenciais à tomada de decisões estratégicas.

No espectro oposto, sistemas de IA voltados à predição²⁸⁰, que exploram cenários futuros, podem proporcionar ganhos significativos à Administração. A combinação da rapidez na formulação de cenários com a acurácia das previsões tem potencial para aprimorar a qualidade das decisões administrativas. A predição humana, limitada a preditores fortes, pode ser complementada pela IA, que incorpora variáveis aparentemente irrelevantes, mas que, ao serem analisadas em larga escala, revelam correlações significativas.

O uso de IA no Direito Administrativo já encontra respaldo normativo, especialmente no campo regulatório, com a Lei n. 13.848/2019 e a Lei n. 13.874/2019, que reforçam a necessidade de análise de impacto regulatório e consequencialista. No entanto, o potencial preditivo da IA no âmbito decisório administrativo ainda não foi plenamente explorado. A hesitação em adotar tais mecanismos podem estar relacionada ao aumento do ônus argumentativo, já que decisões baseadas em cenários complexos exigem maior justificação por parte do gestor público.

²⁷⁸ BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies**. New York: W.W. Norton & Company, 2014.

²⁷⁹ JANSSEN, Marijn; VAN DER VOORT, Haiko. Adaptive Governance: Towards a Framework for Analyzing the Adaptive Capacity of Governance Networks in Complex Environments. **Government Information Quarterly**, v. 33, n. 2, p. 1-13, 2016.

²⁸⁰ SHMUELI, Galit; KOPPIUS, Otto. Predictive Analytics in Information Systems Research. **MIS Quarterly**, v. 35, n. 3, p. 553-572, 2011.

O futuro próximo aponta para um cenário em que a IA determinativa será incorporada em atividades administrativas estruturadas, deslocando o foco da Administração para o planejamento e a estratégia. Esse cenário exigirá um duplo sistema de *accountability*: tanto dos sistemas de IA, quanto dos gestores, que terão de justificar suas escolhas em face das previsões oferecidas pela IA. Para isso, será necessário superar a cultura de dados “proprietários” nas estruturas públicas, promovendo o compartilhamento de informações de maneira mais ampla.

Diante desse contexto, é possível mencionar que cada modelagem de IA pode induzir a Administração a equívocos distintos, seja pela má compreensão da objetividade tecnológica, seja pela subvalorização de seu papel no apoio estratégico à decisão.

A perspectiva de integração da inteligência artificial (IA) à Administração pública, embora carregue um caráter futurista, paradoxalmente, apresenta o risco de retroceder a modelos do passado. O primeiro desvio notável decorre de um retorno à lógica subsuntiva, típica dos sistemas de decisões parametrizadas. O louvor aos mecanismos determinativos, onde a máquina, parametrizada previamente, formula a decisão em substituição ao agente humano, tem conduzido à busca por esse tipo de solução, principalmente em atividades altamente estruturadas. No entanto, uma das conquistas fundamentais da redemocratização foi a incorporação de valores constitucionais que reconfiguraram o Direito Administrativo, transformando-o em um “Direito do poder público para a liberdade solidária”²⁸¹.

Nesse contexto, a simples aplicação de algoritmos parametrizados, embora eficiente em termos de celeridade, pode gerar resultados incompatíveis com os valores fundantes da Constituição de 1988. Quando a subsunção rígida conduz a decisões que contrariam os princípios de proporcionalidade e razoabilidade, impõe-se o afastamento dessa lógica formalista, em favor de um juízo de ponderação que equilibre os elementos em conflito. A IA, contudo, não possui a capacidade de realizar ponderações de valores ou aplicar o princípio da proporcionalidade em sentido estrito, pois sua estrutura exige critérios predeterminados. Acreditar que a IA possa desenvolver escolhas complexas de natureza valorativa é uma ilusão alimentada por

²⁸¹ YSERN, Rodolfo; RODRÍGUEZ-ARAÑA, Jaime. **Derecho Administrativo y Constitución: Un Derecho para la Libertad Solidaria**. Madrid: Editorial Dykinson, 2016.

narrativas de ficção científica, e o uso acrítico desses mecanismos pode resultar em decisões céleres, mas desprovidas de justiça, representando um retrocesso no avanço conquistado com a incorporação de uma dimensão valorativa ao Direito Administrativo.

Além disso, os sistemas de *deep learning*, que inferem padrões a partir da análise de dados, são marcados pela opacidade de seus processos decisórios, conhecidos como "caixa preta". Isso reforça a tendência de retorno a uma lógica racional-legal weberiana, em que a hiperestruturação da atividade administrativa é vista como uma garantia de legitimidade do poder. Mesmo nos sistemas de IA que atuam como apoio à decisão, a perda de espaço para a formulação de juízos valorativos relevantes, como exigido pela Constituição, é um risco significativo. Ao sugerir caminhos aparentemente objetivos, a IA pode levar o agente administrativo a privilegiar a indicação fornecida pela máquina, aumentando o risco de afastamento das opções estratégicas humanas e, conseqüentemente, reforçando uma lógica conservadora²⁸².

4.7 Riscos de retrocesso: conservadorismo e subsuntividade na IA

Outro ponto de possível retrocesso está relacionado ao conservadorismo que pode surgir com a adoção da IA na administração pública. A ideia de experimentalismo administrativo, discutida no âmbito acadêmico, sugere que o gestor, diante de situações complexas e desafiadoras, nem sempre terá elementos suficientes para tomar uma decisão definitiva e universal. Nesse sentido, o experimentalismo valoriza a adoção de medidas inovadoras, que não seguem necessariamente o padrão tradicional, mas que podem ser úteis para aprimorar políticas públicas ou incorporar novos segmentos sociais até então negligenciados. O experimentalismo propõe a

²⁸² BOVENS, Mark. Artificial Intelligence in Public Administration: Risks of a Subsuntive Logic in Automated Decision-Making. **Public Administration Review**, v. 81, n. 1, p. 120-130, 2021.

convivência entre a certeza das práticas estabelecidas e a incerteza das medidas experimentais, com rigor em sua aplicação, avaliação e controle.

No campo regulatório, essa ideia se manifesta por meio do conceito de “*sandbox* regulatório”, que permite a experimentação controlada em pequena escala para avaliar a viabilidade de sua expansão. A IA poderia, em tese, fomentar esse experimentalismo, ao oferecer cenários alternativos e dados prospectivos que ampliariam o horizonte de opções administrativas. No entanto, a IA preditiva também pode induzir à conservação, descartando previamente opções que, em sua análise algorítmica, sejam consideradas inadequadas. Por mais rigorosa que seja a predição, ela permanece no terreno do prognóstico, que, por sua natureza especulativa, pode se distanciar da realidade prática. Em matéria de políticas públicas, a quantidade de variáveis comportamentais e fáticas que emergem durante a implementação pode alterar significativamente os resultados esperados, tornando as previsões algorítmicas meramente hipotéticas²⁸³.

Outro aspecto relevante decorre da utilização de IA de aprendizado profundo, construída a partir de uma “IA estreita”²⁸⁴, focada em otimizar resultados específicos dentro de um domínio específico. Embora essa característica pareça compatível com a estrutura especializada da Administração pública, os problemas da hiperespecialização já eram reconhecidos no Direito Administrativo antes da chegada da IA²⁸⁵. A hiperespecialização pode levar a uma visão fragmentada dos problemas, resultando em respostas inadequadas e incompletas. Muitas vezes, as externalidades geradas por outras áreas de atuação da Administração sugerem a necessidade de uma reconfiguração das ações, algo que a visão limitada dos algoritmos especializados pode não captar.

O conservadorismo, nesse contexto, está fortemente associado ao ônus decisório do agente público, que, diante de uma predição algorítmica, pode preferir seguir o caminho sugerido pela IA em vez de arriscar uma decisão baseada em intuições ou insights que fogem ao domínio do algoritmo. Essa tendência tem raízes culturais profundas, pois a estrutura organizacional da Administração tende a

²⁸³ HILDEBRANDT, Mireille. **Smart Technologies and the End(s) of Law: Novel Entanglements of Law and Technology**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2015.

²⁸⁴ *Ibidem*.

²⁸⁵ PASQUALE, Frank. **The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information**. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

favorecer a segurança em detrimento da inovação, principalmente quando a decisão implica em maior responsabilidade.

Dessa forma, a incorporação da IA na Administração pública, ao invés de conduzir ao futuro, pode, em alguns aspectos, representar um retorno a modelos do passado, caracterizados por uma rigidez decisória e uma preferência por soluções conservadoras. O desafio reside em encontrar um equilíbrio entre o uso da tecnologia para aprimorar a eficiência administrativa e a manutenção do espaço necessário para decisões valorativas e experimentais, sem as quais a Administração pública corre o risco de estagnar em um modelo arcaico e insuficiente para atender às demandas contemporâneas.

4.8 Algoritmos discriminatórios

A inteligência artificial (IA) tem potencial para auxiliar de forma significativa as atividades da administração pública, otimizando processos e decisões. No entanto, há preocupações legítimas quanto aos erros que podem surgir na aplicação dessa tecnologia, principalmente no que tange à sua capacidade de reproduzir práticas discriminatórias²⁸⁶. Esses questionamentos vão além de análises principiológicas ou legais, e abarcam fatores discriminatórios que se manifestam em diversas situações decisórias rotineiras da administração, como processos judiciais, contratações trabalhistas, acesso a benefícios ou direitos, entre outros.

Em tais contextos, como a IA opera a partir de bases de dados, que refletem as decisões humanas, há um risco concreto de que preconceitos e discriminações estruturais sejam replicados pela tecnologia, perpetuando injustiças decisórias. A aplicação da IA, por mais que opere de forma homogênea aos dados que lhe são fornecidos, não assegura necessariamente decisões impessoais ou isonômicas. Caso as informações utilizadas para alimentar o algoritmo contenham vieses, a IA tenderá

²⁸⁶ O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction**: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. New York: Crown Publishing, 2016.

a reproduzir soluções igualmente desiguais. O vício, portanto, precede a própria tecnologia, residindo nos dados de entrada, que, ao não serem previamente analisados, perpetuam os erros. Assim, é fundamental que a análise crítica dos processos decisórios preceda o desenvolvimento dos mecanismos de IA.

A concepção dos algoritmos pode não ser totalmente impessoal, e, quando esses algoritmos são construídos sobre bases de dados viciadas, acabam por manter e agravar desigualdades sociais preexistentes. Se a base de dados contém um histórico discriminatório, a IA inevitavelmente perpetuará esse caminho, replicando decisões enviesadas²⁸⁷.

Um exemplo paradigmático é o caso do Estado de Wisconsin, nos Estados Unidos, onde se utiliza o algoritmo COMPAS, desenvolvido por uma empresa privada e com base em fórmulas secretas, para prever a reincidência criminal. O uso desse algoritmo no caso de Eric L. Loomis, condenado a 11 anos de prisão após um relatório indicá-lo como de alto risco de reincidência, gerou intenso debate jurídico. Loomis alegou violação de seu direito ao devido processo legal, uma vez que nem ele nem seus advogados tiveram acesso aos critérios que fundamentaram a decisão. Estudos posteriores indicaram que o algoritmo classificava de maneira desproporcional indivíduos negros como mais propensos à reincidência.

Conforme aponta Caio Augusto Souza Lara, o caso Loomis evidencia a necessidade de transparência nos algoritmos estatais, para evitar a perpetuação de exclusões históricas de grupos vulneráveis e garantir o direito à ampla defesa²⁸⁸. A falta de publicidade dos algoritmos compromete os princípios da legalidade e da publicidade administrativa, fundamentais para o controle e a legitimidade das decisões no Estado Democrático de Direito.

No Brasil, apesar dos preceitos constitucionais estabelecidos no artigo 37, que asseguram a impessoalidade e a igualdade de tratamento, a história de discriminação racial persiste desde a colonização, marcada por violações aos direitos dos indígenas e negros africanos, o que se perpetua até os dias atuais. A implementação de algoritmos com fórmulas secretas, como no modelo americano, corre o risco de repetir

²⁸⁷ NOBLE, Safiya Umoja. **Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism**. New York: NYU Press, 2018.

²⁸⁸ LARA, Caio Augusto Souza. **O acesso tecnológico à justiça: por um uso contra-hegemônico do big data e dos algoritmos**. 2019, p. 111.

essa segregação histórica. De acordo com o Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2020, 66,3% da população carcerária do país se autodeclara negra²⁸⁹, evidenciando que este grupo já é desproporcionalmente afetado pelo sistema penal²⁹⁰. O uso de algoritmos mal projetados poderia acentuar ainda mais essa desigualdade racial, reforçando um cenário de exclusão social e injustiça.

Dessa forma, é imprescindível que, no desenvolvimento e na aplicação da IA na Administração pública, sejam observados princípios constitucionais e realizadas revisões rigorosas, de modo a garantir que essa tecnologia não perpetue ou intensifique desigualdades históricas, mas que sirva como instrumento de promoção da justiça social e da igualdade.

4.8.1 Segregação dos agentes públicos e dos administradores

Inicialmente, é imperioso destacar que o agente público, em face das transformações trazidas pela era digital, deve ajustar-se não apenas a uma existência física, mas também a uma presença virtual. Conforme assinalado por Albuquerque, a falha em adaptar-se a essa nova realidade tecnológica pode resultar na exclusão ou até mesmo no insucesso profissional daqueles que não se adequarem ou não tiverem a possibilidade de existir no ambiente virtual²⁹¹.

Diante disso, vislumbra-se a possibilidade de surgimento de uma segregação entre o que poderíamos denominar como “antigos” e “novos” agentes públicos, havendo, portanto, a necessidade de se refletir sobre a implementação de métodos, treinamentos e capacitações que permitam aos primeiros se familiarizarem com as novas ferramentas tecnológicas. Assim, evitar-se-ia que a própria administração

²⁸⁹ BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2020**. São Paulo: FBSP, 2020. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

²⁹⁰ ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Pólen Livros, 2019.

²⁹¹ ALBUQUERQUE, Bruno Marques; SILVA, Fernanda Cláudia Araújo da; SOUSA, Thanderson Pereira de. A era eletrônica da Administração Pública federal. **Revista Vianna Sapiens**, Juiz de Fora, v. 8, n. 2, p. 19, 13 dez. 2017, p. 345. Disponível em: <https://viannasapiens.com.br/revista/article/view/245>. Acesso em: 19 out. 2024.

pública viesse a ser marcada por uma divisão entre aqueles agentes adaptados ao uso da tecnologia e aqueles que, por falta de habilidades, ficariam à margem dos processos administrativos contemporâneos. Contudo, não se pode ignorar que essa adaptação implica em custos consideráveis, os quais, por vezes, são incompatíveis com as limitações orçamentárias enfrentadas pelo setor público.

As inovações tecnológicas, sem dúvida, oferecem inegáveis benefícios à administração pública, tais como a celeridade nos processos e a isonomia no tratamento de seus administrados. Todavia, esses benefícios podem ser anulados se as novas tecnologias não forem acessíveis a todos os envolvidos no processo, tanto aos agentes públicos quanto aos administrados. Caso essas barreiras de acesso não sejam superadas, o resultado pode ser catastrófico, levando a uma ampliação da desigualdade e segregação.

Em um país de dimensões continentais como o Brasil, com mais de 213 milhões de habitantes, muitas regiões ainda carecem de infraestrutura adequada de acesso à internet, sendo que em algumas localidades, quando há acesso, as redes são de baixa qualidade. Ademais, o custo elevado da internet para grande parte da população dificulta ainda mais o acesso. A isso se soma a realidade de que uma parte significativa da população brasileira é composta por idosos, que enfrentam dificuldades em compreender e utilizar os mecanismos tecnológicos. E mesmo entre cidadãos de faixas etárias mais jovens, há muitos que carecem de conhecimento básico sobre o uso de computadores ou sobre como navegar na internet.

Essa problemática se agrava ao se considerar o fenômeno do analfabetismo tecnológico, que diz respeito à ausência de habilidades ou à dificuldade que algumas pessoas, independentemente de sua idade, enfrentam ao utilizar ferramentas tecnológicas para executar tarefas cotidianas. Tal deficiência no uso da tecnologia acarreta uma segregação não apenas entre os agentes públicos, mas também entre os próprios administrados. Isso é particularmente preocupante, uma vez que tal segregação é contrária aos princípios de celeridade e eficiência que se espera da administração pública.

Veja-se que a incorporação de tecnologias de informação e comunicação, em vez de promover a inclusão digital e ampliar o acesso aos recursos e serviços oferecidos pela administração, pode, se mal implementada, aprofundar a exclusão

digital, exacerbando as desigualdades existentes²⁹². Assim, é imprescindível que, ao implementar mecanismos de IA ou qualquer outra inovação tecnológica, a Administração pública leve em consideração as particularidades do contexto social e econômico em que se insere.

Portanto, ao desenvolver soluções que visem a incorporação de novas tecnologias, é fundamental que se tenha em mente a necessidade de promover a equidade e a economicidade²⁹³. A criação de um plano abrangente para a instalação e oferta de serviços de internet, seja de forma gratuita ou a custos acessíveis, bem como o desenvolvimento de programas educativos gratuitos focados no ensino digital, adaptados às diferentes realidades dos cidadãos brasileiros, são algumas das medidas que o governo deve considerar e já pode adotar como parte de suas políticas públicas²⁹⁴.

O objetivo final deve ser o de garantir que todos, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica, tenham acesso às ferramentas necessárias para participar plenamente da vida digital, evitando-se, assim, a exclusão e a desigualdade.

4.8.2 Violação da privacidade

Ademais, deve-se levantar questionamentos pertinentes quanto à ausência de limites precisos no avanço das tecnologias de inteligência artificial (IA), especialmente quando nem mesmo os próprios desenvolvedores conseguem explicar certos comportamentos resultantes de sistemas de *machine learning*. Esse fenômeno traz à tona a preocupação com a potencial violação de direitos da personalidade. Em

²⁹² VAN DIJK, Jan A. G. M. **The Deepening Divide: Inequality in the Information Society**. London: Sage Publications, 2005.

²⁹³ WOOLGAR, Steve. **Virtual Society? Technology, Cyberbole, Reality**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

²⁹⁴ TACHIZAWA, Takeshy; MENDES, Gilberto Lima. **Governança e Políticas Públicas para Inclusão Digital**. São Paulo: Saraiva, 2010.

particular, o direito à privacidade, consagrado no artigo 5º, X, da Constituição Federal de 1988, pode ser significativamente afetado²⁹⁵.

Isso se deve ao fato de que os sistemas de IA trabalham a partir de uma vasta base de dados, cujo processamento massivo visa transformar o maior número possível de informações em respostas úteis para os objetivos propostos. Esse cenário, portanto, propicia a potencial violação do direito à privacidade, uma vez que o acesso indiscriminado a dados de cidadãos pode resultar na quebra de sigilo de informações sensíveis.

A quebra de sigilo, por definição, envolve o acesso indevido a informações privadas dos indivíduos, que em circunstâncias normais só poderiam ser obtidas mediante determinação judicial. A aplicação da IA na Administração pública, nesse contexto, pode ocasionar violações a preceitos constitucionais, criando um ambiente propício para a erosão de direitos fundamentais. A exposição de dados pessoais, sem o devido controle ou autorização, confronta diretamente o Princípio da Finalidade e o Princípio da Legalidade, pilares que orientam a atuação da administração pública²⁹⁶. Esses princípios exigem que a coleta de dados seja sempre justificada por uma finalidade pública claramente definida e vinculada ao cumprimento de uma norma jurídica positivada. Desviar-se desses parâmetros é comprometer a legalidade da própria atuação estatal.

Com o advento da Lei n. 12.527/2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI), o legislador buscou ampliar os horizontes da transparência e da autenticidade das informações públicas, permitindo que qualquer cidadão, salvo exceções previstas em lei, pudesse acessar dados relativos a órgãos e entidades da Administração pública. Essa lei trouxe um importante avanço na promoção da transparência governamental, ao mesmo tempo em que preservou o sigilo necessário em determinadas informações pessoais, resguardando a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem dos cidadãos.

Entretanto, ao mesmo tempo que garante a publicidade e a transparência como princípios norteadores, a legislação permite o compartilhamento de informações sobre

²⁹⁵ ZARSKY, Tal Z. Incompatible: The Barriers to Fairness Imposed by Predictive Analytics. **Ethics and Information Technology**, v. 14, p. 285-295, 2012.

²⁹⁶ HANNA, Nagy K. **Transforming Government and Building the Information Society: Challenges and Opportunities for the Developing World**. New York: Springer, 2010.

servidores públicos, criando um paradoxo jurídico²⁹⁷. A partir desse ponto, surge a discussão acerca da possível violação ao direito à privacidade dos servidores, os quais, embora agentes do Estado, são cidadãos e titulares de direitos fundamentais. Essa distinção imposta pela legislação acaba por diferenciar servidores públicos dos demais cidadãos, suscitando reflexões sobre o equilíbrio entre transparência e privacidade.

No mesmo sentido, a Lei n. 13.709/2018, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), trouxe alterações significativas no tratamento e no acesso a informações pessoais, estabelecendo regras rigorosas para pessoas jurídicas de direito público e privado. De acordo com a LGPD, o compartilhamento de informações pessoais de cidadãos deve, como regra, ser precedido de consentimento expresso e informado por parte do titular dos dados. Contudo, a legislação também abre exceções, permitindo que órgãos públicos compartilhem dados para fins de execução de políticas públicas ou para fins de pesquisa, desde que tais dados sejam classificados como essenciais para essas finalidades²⁹⁸.

Isso, no entanto, levanta preocupações quanto ao uso desses dados para propósitos que possam fugir ao escopo originalmente estabelecido pela legislação. Essa possibilidade de uso dos dados para finalidades não previstas na lei representa um risco de desvirtuamento do princípio da finalidade, especialmente no que tange à proteção dos direitos da personalidade.

Embora os avanços legislativos em relação ao controle e ao acesso às informações pessoais devam ser celebrados, é necessário que a evolução contínua das redes e das tecnologias seja constantemente acompanhada por uma avaliação crítica do modo como os dados dos cidadãos estão sendo utilizados. A publicidade e a transparência são, sem dúvida, princípios constitucionais de grande importância, mas sua aplicação deve ser equilibrada com a proteção de direitos fundamentais, como a privacidade. O constante desenvolvimento das tecnologias digitais, aliado à rápida ampliação do uso de dados pessoais por sistemas de IA, impõe uma reflexão contínua sobre a maneira pela qual esses dados estão sendo tratados e protegidos.

²⁹⁷ BYGRAVE, Lee A. **Data Privacy Law: An International Perspective**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

²⁹⁸ NÓBREGA, Carolina. Lei Geral de Proteção de Dados: Desafios da Implementação no Setor Público Brasileiro. **Revista de Direito Público Contemporâneo**, v. 5, n. 3, p. 67-85, 2020.

Em suma, é necessário que o legislador e a sociedade mantenham um constante estado de vigilância sobre os avanços tecnológicos e seus impactos nos direitos fundamentais dos cidadãos, assegurando que as inovações não comprometam as garantias constitucionais, mas sejam direcionadas ao fortalecimento da cidadania e da confiança nas instituições públicas.

4.9 A utilização de verbas para a automação da Administração pública

A automatização dos serviços públicos, embora traga promessas de eficiência e modernização, impõe, em um primeiro momento, ônus significativo à Administração pública. Tais encargos incluem o treinamento de pessoal, a adequação de material e infraestrutura, bem como o desenvolvimento e a implementação de sistemas digitais. Diante desse cenário, é imprescindível que sejam realizados estudos comparativos detalhados entre os métodos tradicionais e os informatizados, tanto sob a ótica da administração pública quanto dos próprios usuários dos serviços, para que se avalie de forma criteriosa o custo-benefício dessa transição.

Nesse contexto, torna-se necessário destacar a relevância do planejamento orçamentário e a observância das normas que regem as despesas públicas. O princípio da legalidade, consagrado no artigo 37, *caput*, da Constituição Federal, exige que todos os gastos da Administração pública sejam previamente previstos em lei, de modo a garantir que os recursos públicos sejam aplicados de forma transparente e responsável. O artigo 167 da Constituição Federal reforça essa exigência ao dispor que “são vedados o início de programas ou projetos não incluídos na lei orçamentária anual”²⁹⁹. Desse modo, qualquer projeto de automatização deve estar devidamente previsto no orçamento público, o que demanda um planejamento adequado e rigoroso.

Outro ponto que merece consideração é o fato de que certas despesas públicas possuem vinculações constitucionais e caráter obrigatório, como é o caso dos gastos

²⁹⁹ MATIAS-PEREIRA, José. **Gestão Orçamentária no Setor Público**: Planejamento, Orçamento e Controle. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

com saúde e educação, que têm prioridade legal no orçamento, conforme a Lei Orçamentária Anual (LOA). Nesse sentido, surge o questionamento sobre a real necessidade de destinar recursos significativos para o desenvolvimento tecnológico da Administração pública, em um cenário em que o Brasil enfrenta inúmeros problemas sociais e econômicos urgentes. Seria a automatização uma prioridade, quando comparada a questões sociais mais prementes?

Ademais, é crucial observar o enquadramento jurídico de uma ação dessa natureza. A administração pública está submetida ao regime de Direito Público, devendo observar estritamente os princípios da legalidade e da finalidade. Isso significa que a destinação de verba pública deve sempre ser precedida por uma solicitação legítima, pautada pelo interesse público e por um objetivo claramente definido e compatível com as normas vigentes. A afetação de recursos sem a devida previsão orçamentária ou para fins que não atendam ao interesse público caracterizaria desvio de finalidade e violação do princípio da legalidade, ambos imperativos constitucionais que orientam a atuação da Administração pública.

Portanto, a alocação de recursos para a automatização da administração pública exige não apenas uma análise econômica e técnica, mas também um exame jurídico rigoroso, de modo a garantir que os princípios constitucionais sejam integralmente respeitados, e que a implementação de novas tecnologias não venha a comprometer ou prejudicar o cumprimento de outras obrigações prioritárias do Estado.

CONCLUSÃO

Ao longo desta dissertação, buscou-se aprofundar o debate sobre a obrigatoriedade do uso de inteligência artificial (IA) pela administração pública, refletindo sobre os múltiplos aspectos jurídicos, éticos, políticos e econômicos que permeiam essa questão. O percurso trilhado revelou que a inserção da IA nas estruturas estatais não se trata de uma mera possibilidade ou inovação tecnológica a ser considerada em um futuro distante. Pelo contrário, ficou demonstrado que tal obrigatoriedade já se faz presente como uma necessidade imposta pelos princípios constitucionais que regem a administração pública brasileira, notadamente os princípios da eficiência, da moralidade, da impessoalidade e, sobretudo, da supremacia do interesse público.

A Constituição de 1988, ao estabelecer os pilares da administração pública, consagrou o princípio da eficiência como um imperativo para a atuação estatal. Neste contexto, a tecnologia, em especial a inteligência artificial, surge como um instrumento de viabilização desse princípio, promovendo uma gestão mais ágil, precisa e eficaz. A IA, ao permitir a automatização de processos, a análise de grandes volumes de dados e a minimização de erros humanos, torna-se uma ferramenta indispensável para a modernização da gestão pública, potencializando a capacidade do Estado de atender às demandas da sociedade com maior presteza e qualidade.

Além disso, o princípio da adaptabilidade, embora não expressamente previsto na Constituição, emerge como um subprincípio da eficiência, impondo à administração a necessidade de ajustar suas estruturas e práticas às novas realidades tecnológicas. A ausência de mecanismos modernos de gestão, como a IA, representaria não apenas um atraso, mas uma violação à própria essência da administração pública contemporânea, que deve ser dinâmica e aberta às inovações que promovam o bem comum.

Ao longo dos capítulos, abordou-se também a necessidade de compatibilizar o uso de IA com os princípios da moralidade e da impessoalidade. A IA, por suas características intrínsecas, pode contribuir significativamente para a eliminação de práticas viciadas e discricionárias, assegurando que as decisões administrativas sejam baseadas em critérios objetivos e imparciais.

No entanto, a dissertação não negligenciou os desafios éticos que surgem com o uso de algoritmos automatizados, sobretudo no que tange à transparência e à possibilidade de revisão das decisões. A IA deve ser acompanhada por um robusto arcabouço normativo que garanta a observância dos direitos fundamentais e a proteção dos cidadãos contra eventuais abusos ou discriminações sistêmicas.

Outro ponto de destaque foi a análise econômica da implementação obrigatória de IA na administração pública. Não se pode ignorar que a adoção dessas tecnologias demanda investimentos consideráveis em infraestrutura e capacitação de pessoal. Contudo, os benefícios a longo prazo são incontestáveis. A eficiência proporcionada pela IA possibilitará uma redução significativa nos custos operacionais, ao automatizar tarefas repetitivas e liberar servidores para atividades de maior valor estratégico, além de permitir uma alocação mais racional e precisa dos recursos públicos.

Neste contexto, deve-se ressaltar o impacto da IA na transparência e na *accountability*. A automatização de processos administrativos, com a consequente redução da intervenção humana em diversas etapas, pode mitigar o risco de corrupção e desvio de finalidade, fortalecendo os mecanismos de controle e fiscalização. A implementação de IA, ao garantir uma atuação estatal mais transparente e passível de auditoria, reforça o compromisso do Estado com os princípios republicanos e com a prestação de contas à sociedade.

Contudo, a presente dissertação também reconhece que a transição para uma gestão pública baseada em IA enfrenta desafios significativos, especialmente no que diz respeito à resistência cultural e à necessidade de formação adequada dos servidores públicos. A inovação tecnológica exige não apenas a aquisição de novos equipamentos e sistemas, mas também um esforço concertado no sentido de capacitar os gestores e funcionários a operarem esses sistemas de maneira eficiente e ética. A formação contínua e a conscientização sobre o uso responsável da IA são, portanto, componentes essenciais para o sucesso dessa transição.

A obrigatoriedade da IA na administração pública deve ser entendida, ainda, à luz do interesse público. Conforme discutido, a modernização administrativa por meio da IA visa atender diretamente aos anseios da população, que demanda serviços públicos de qualidade, acessíveis e eficientes.

A IA, ao aprimorar a gestão pública, atende ao interesse coletivo, pois promove uma administração mais responsiva às necessidades dos cidadãos, otimizando a prestação de serviços e garantindo uma atuação estatal mais equitativa e democrática.

No que concerne aos desafios jurídicos, observou-se que a falta de uma regulação específica sobre o uso de IA no setor público não deve ser vista como um entrave, mas como uma oportunidade para a criação de um marco regulatório que assegure o uso ético e responsável dessa tecnologia. A dissertação propõe que o uso da IA seja regulamentado de forma a garantir a transparência dos algoritmos e a revisão das decisões automatizadas, assegurando que a tecnologia esteja sempre a serviço do bem comum e do respeito aos direitos fundamentais.

Em termos axiológicos, a implementação da IA reforça valores democráticos e republicanos ao garantir que o Estado esteja em constante evolução, adaptando-se às inovações tecnológicas em prol do interesse público. A adoção da IA na gestão pública é um reflexo de um Estado que se compromete com a modernização de suas práticas e com a melhoria contínua de seus serviços, assegurando que as novas tecnologias sejam utilizadas em benefício de toda a coletividade.

A partir das reflexões desenvolvidas, conclui-se que a obrigatoriedade do uso de IA pela administração pública não é apenas uma exigência tecnológica, mas uma imposição jurídica que decorre da própria estrutura normativa do Estado brasileiro. Os princípios constitucionais que regem a administração pública impõem a adoção de todas as medidas necessárias para que o Estado atue de forma eficiente, transparente e ética, o que inclui o uso de sistemas de IA que otimizem os processos administrativos e promovam uma gestão pública mais ágil e eficaz.

Assim, a presente dissertação conclui que a aceitação e imposição do uso da IA na Administração pública não apenas se alinham aos valores e princípios constitucionais, como também representam um avanço necessário para que o Brasil possa enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digitalizado e globalizado. A administração pública que se recusar a adotar essas inovações estará em desacordo com os anseios de uma sociedade que exige serviços mais eficientes, acessíveis e transparentes.

Por fim, reitera-se que a obrigatoriedade da IA na gestão pública não deve ser vista como uma simples imposição tecnológica, mas como uma exigência democrática e constitucional, cujo objetivo final é garantir que o Estado brasileiro esteja preparado para enfrentar os desafios do século XXI, promovendo uma gestão pública que atenda aos interesses da sociedade de forma justa, eficiente e ética. O caminho para a aceitação e imposição do uso da IA na Administração pública está traçado e é, sem dúvida, irreversível.

REFERÊNCIAS

- AARNIO, Aulis. Taking rules seriously. Proceedings of the 14thIVR World Congress (in Edinburg), Eds. Hofer, W. - Sprenger, G (orgs.), **ARSP**, Beiheft 42, 1990.
- ADEODATO, João Maurício. **A construção retórica do ordenamento jurídico** – três confusões sobre ética e direito. 2. ed. São Paulo: Noeses, 2005.
- ALBUQUERQUE, Bruno Marques; SILVA, Fernanda Cláudia Araújo da; SOUSA, Thanderson Pereira de. A era eletrônica da Administração Pública federal. **Revista Vianna Sapiens**, Juiz de Fora, v. 8, n. 2, p. 19, 13 dez. 2017, p. 345. Disponível em: <https://viannasapiens.com.br/revista/article/view/245>.
- ALESSI, Renato. **Sistema istituzionale del diritto amministrativo italiano**. 3. ed nuovamente riveduta rielaborata e ampliata. Milano: Giuffré, 1960.
- ALEXY, Robert. Collisione e bilanciamento quale problema di base della dogmatica dei diritti fondamentali (trad. M. La Torre). In: **La Torre**, M -Spadaro, A. (orgs.), *La ragionevolezza nel diritto*. Torino: Giappichelli, 2002.
- ALEXY, Robert. **Sistema jurídico, principios y razón práctica**. Tradução M. Atienza. Derecho y razón práctica. México: Fontamara, 1993.
- ALEXY, Robert. **Teoría de los derechos fundamentales**. Tradução E. Garzón Valdés. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1997.
- ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Pólen Livros, 2019.
- ALVAREZ, Alejandro Bugallo. Análise econômica do direito: contribuições e desmistificações. **Direito, Estado e Sociedade**. Rio de Janeiro: PUC/RJ, v.9, n.29, p. 49 a 68, jul/dez 2006.
- ALVIM, Arruda. **Tratado de Direito Processual Civil**, vol. 1 (arts. 1º ao 6º). São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1990.
- ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Tradução de Leonel Vallandro 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1991.
- ÁVILA, Humberto. **Teoria dos Princípios: da definição à aplicação dos princípios jurídicos**. 15 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2014.
- BAKER, Stephen. **Final Jeopardy: Man vs. Machine and the Quest to Know Everything**. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2011.
- BARBOSA MOREIRA, José Carlos. **Efetividade do processo e técnica processual. Revista de Processo**. V. 77 São Paulo: RT, 1997.
- BARBOSA, Rui. **Comentários à Constituição Federal Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nacional, 1932.
- BARROS, Cláudio; OLIVEIRA, Helena. Automação e inteligência artificial no Poder Judiciário: o exemplo do sistema Elis no TJPE. In: **Inovações tecnológicas no Judiciário**. São Paulo: Editora Atlas, 2021.
- BARROSO, Luís Roberto. **Interpretação e Aplicação da Constituição**. São Paulo: Saraiva, 1996.

BARROSO, Luís Roberto. Prefácio: O Estado contemporâneo, os direitos fundamentais e a definição da supremacia do interesse público. In: SARMENTO, Daniel (Org.). **Interesses públicos versus interesses privados**: desconstruindo o princípio da supremacia do interesse público. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

BEIJING ACADEMY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (BAAI). **Beijing AI Principles**. Beijing, 2019. Disponível em: <https://www.baai.ac.cn/ai-principles>. Acesso em: 03 nov. 2024.

BENNINTON-CASTRO, J. How artificial intelligence can help end poverty. **Stanford Poverty & Technology Lab**, 2017. Disponível em: <https://povtech.stanford.edu>. Acesso em: 03 nov. 2024.

BEVILAQUA, Clóvis. **Código Civil dos Estados Unidos do Brasil**: comentado. Rio de Janeiro: Rio, 1975.

BEVILÁQUA, Clóvis. **Comentários ao Código Civil Brasileiro**. Volume I. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1929.

BIGONHA, Carolina. **Inteligência Artificial centrada em pessoas**. 2018. Disponível em: <https://www.cetic.br>. Acesso em: 16 out. 2024.

BINNS, Reuben. Algorithmic Accountability and Public Administration: The Role of Regulation in the Development and Use of AI Systems. **Public Administration Review**, v. 79, n. 6, p. 866-872, 2019.

BIONI, Bruno Ricardo. **Proteção de Dados Pessoais**: A Função e os Limites do Consentimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Gen/Forense, 2021.

BITTENCOURT, Eduardo de Carvalho. Inteligência Artificial aplicada ao controle externo: o papel do sistema ALICE nas auditorias do TCU. **Revista do Tribunal de Contas da União**, v. 52, n. 142, p. 112-129, 2021.

BOBBIO, Norberto. **Teoria da Norma Jurídica**. Tradução Ariani Bueno Sudatti e Fernando Pavan Baptista. São Paulo: Edipro, 2016.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 12 Ed. São Paulo: Malheiros, 2001.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

BONAVIDES, Paulo. **Do Estado Liberal ao Estado Social**. São Paulo: Malheiros, 2007.

BOSTROM, N. **Superintelligence**: Paths, Dangers, Strategies. Oxford University Press, 2014.

BOVENS, Mark. Artificial Intelligence in Public Administration: Risks of a Substantive Logic in Automated Decision-Making. **Public Administration Review**, v. 81, n. 1, p. 120-130, 2021.

BOVENS, Mark. The Quest for Responsiveness and Accountability: The Limits of Artificial Intelligence in Public Administration. **Public Administration Review**, v. 78, n. 4, p. 567-576, 2018.

BRAGA, Paula Sarno. **Norma de processo e norma de procedimento: o problema da repartição de competência legislativa no Direito Constitucional brasileiro**. Salvador: Juspodivm, 2015.

BRANDÃO, Junito de Souza. **Mitologia Grega**. Petrópolis: Vozes, Volume 1, 1986.

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2020**. São Paulo: FBSP, 2020. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

BRASIL. Procuradoria-Geral do Distrito Federal. **PGDF desenvolve ferramenta de inteligência artificial para auxílio jurídico**: Dra. Luzia. Brasília: PGDF, 2020. Disponível em: <https://www.pg.df.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

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: 1 nov. 2024.

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: 1 nov. 2024.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (STJ). **Relatório de atividades: O uso da inteligência artificial no STJ**. Brasília: STJ, 2018. Disponível em: <https://www.stj.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (STF). **Relatório de atividades: Ferramenta Victor – Inteligência Artificial aplicada à análise de processos no STF**. Brasília: STF, 2018. Disponível em: <https://www.stf.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **ALICE - Ferramenta de Inteligência Artificial aplicada à análise de licitações públicas**. Brasília: TCU, 2021. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

BRASIL. Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE). **Relatório de atividades: Sistema Elis – Inteligência Artificial aplicada à execução fiscal**. Recife: TJPE, 2020. Disponível em: <https://www.tjpe.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho (TST). **Relatório de atividades: Bem-Te-Vi – Sistema de IA aplicado ao gerenciamento de processos**. Brasília: TST, 2018. Disponível em: <https://www.tst.jus.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

BROWN, Noam; SANDHOLM, Tuomas. Superhuman AI for multiplayer poker. **Science**, vol. 365, issue 6456, 2019, pp. 885–890.

BRYNJOLFSSON, Erik; McAfee, Andrew. **The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies**. New York: W.W. Norton & Company, 2014.

BUENO, José Antônio Pimenta. **Direito Público Brasileiro e Análise da Constituição do Império**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garnier, 1857.

BUGARIN, Paulo Soares. O princípio constitucional da eficiência. Um enfoque doutrinário multidisciplinar. **Revista do TCU**. Brasília, vol. 32, n. 87, p. 39-50, jan/mar 2001.

BYGRAVE, Lee A. **Data Privacy Law: An International Perspective**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

CAMPOS, Ricardo. **Sociedade Digital e Direito: Transformações e Impactos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.

CANOTILHO, J. J. Gomes. **Direito Constitucional**. Teoria da Constituição. 3.ed. Coimbra: Almedina, 1993.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2002.

CAPRA, Fritjof. **The Science of Leonardo: Inside the Mind of the Great Genius of the Renaissance**. Doubleday, 2007.

CAPRA, Fritjof. **The Science of Leonardo: Inside the Mind of the Great Genius of the Renaissance**. Doubleday, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

CAVALCANTI, Themístocles Brandão. **A supremacia do interesse público sobre o privado**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 1948.

CALABRESI, Guido. Some Thoughts on Risk Distribution and the Law of Torts. **The Yale Law Journal**, New Haven, v. 70, n. 4, p. 499-553, 1961.

COASE, Ronald H. The Problem of Social Cost. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 3, p. 1-44, 1960.

CONFERÊNCIA DE ASILOMAR. **Future of Life Institute**. (2017). Asilomar AI Principles. Disponível em <https://futureoflife.org/open-letter/ai-principles/>. Acesso em: 15 out. 2024.

COOLEY, Thomas M. **A Treatise on the Constitutional Limitations Which Rest Upon the Legislative Power of the United States of the American Union**. Boston: Little, Brown, and Company, 1868.

COPELAND, B. Jack. **Artificial Intelligence: A Philosophical Introduction**. Wiley-Blackwell, 1993.

COSTA, Eduardo José da Fonseca. As noções jurídico-processuais de eficácia, efetividade e eficiência. **Revista de Processo**. São Paulo: RT, ano 30, v. 121, p. 275-301, março 2005.

COSTA, Mariana. A inteligência artificial no Judiciário: o uso da ferramenta Victor pelo Supremo Tribunal Federal. **Revista Brasileira de Gestão Pública e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 145-158, 2020.

CRETELLA JUNIOR, José. Interesse público: direito administrativo. In: FRANÇA, Limongi (Coord.). **Enciclopedia Saraiva do direito**. São Paulo: Saraiva, 1980, v.45.

CRISAFULLI, Vezio. **La Costituzione e le sue disposizioni di principio**. Milano: Giuffrè, 1952.

CRUZ, João; SILVA, Maria; OLIVEIRA, Pedro. Inteligência artificial e a limitação da análise contextual em decisões judiciais. **Revista Brasileira de Direito e Tecnologia**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 45-58, 2022.

CUNHA, Paulo Sérgio da Silva. A Lei n. 13.655/18 e a análise consequencialista na Administração pública: implicações no processo decisório. **Revista de Direito Administrativo Contemporâneo**, v. 3, n. 2, p. 101-120, 2019.

DANTAS NETO, Francisco Clementino de San Tiago. **Teoria e Prática da Democracia**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

DANTAS, Ivo. **Constituição & processo**. Curitiba: Juruá, 2007.

DANTAS, Ivo. **Constituição & processo**. Curitiba: Juruá, 2008.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. 3 Ed. São Paulo: Ltr, 2004.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. A Administração pública na Era Digital: Desafios Constitucionais da Inteligência Artificial. **Revista de Direito Público Contemporâneo**, v. 5, n. 3, p. 45-64, 2021.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 32. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Inteligência Artificial e Administração pública: Desafios da Delegação e Accountability no Direito Administrativo Brasileiro. **Revista de Direito Administrativo**, v. 277, p. 19-40, 2020.

DIETRICH, David; HELLER, Barry; YANG, Beibei. **Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data**. 2015.

DIGESTO: **Livro 1, 1, 1, 2**. Disponível em: <<http://www.upmf-grenoble.fr/Haiti/Cours/Ak/index.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

DRACHMANN, A.G. **The Mechanical Technology of Greek and Roman Antiquity**, A study of the literary sources. Madison: University of Wisconsin Press, 1963.

DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. Tradução de Nelson Boeira. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

DYBLE, Mark et al. Sex equality can explain the unique social structure of hunter-gatherer bands. **Science**, v. 348, n. 6236, p. 796-798, 2015. DOI: 10.1126/science.aaa5139.

EINHARD, ou Eginhard, ou Einhardus. **Vita karoli magni**. Disponível em: <<http://www.thelatinlibrary.com/ein.html>>. Acesso em: 03 mai. 2024.

ELLUL, Jacques. **The Technological Society**. Vintage Books, 1954.

ESTEVA, Andre et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. **Nature**, vol. 542, 2017.

ESTORNINHO, Maria João. **A fuga para o direito privado: contributo para o estudo da actividade de direito privado da Administração Pública**. Coimbra: Almedina, 1998.

FAGNANT, Daniel J.; KOCKELMAN, Kara. **Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, vol. 77, 2015.

FAGUNDES, Miguel Seabra. **O controle dos atos administrativos pelo Poder Judiciário**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1956.

FAORO, Raymundo. **Os Donos do Poder: formação do patronato político brasileiro**. 3. ed. São Paulo: Globo, 2001.

FAZZALARI, Elio. IA e a Proteção dos Direitos Fundamentais no Direito Administrativo: Uma Perspectiva Constitucional. **Revista de Direito Constitucional e Administrativo**, v. 12, n. 2, p. 101-120, 2020.

FEREJOHN, John. Independent Judges, Dependent Judiciary: Explaining judicial independence. **Southern California Law Review. Los Angeles**, v. 72, p. 353-384, 1999, p. 366. Disponível em: <<http://www.bcf.usc.edu/~usclrev/pdf/072303.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2024

FERRAZ, Anna Candida da Cunha. **Processos informais de mudança da Constituição**. São Paulo: Max Limonad, 1986.

FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. **Curso de Direito Constitucional**. 37. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

FERRUCCI, David A. Introduction to 'This is Watson'. **IBM Journal of Research and Development**, vol. 56, n. 3.4, 2012.

FLORIDI, Luciano. **The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

FLORIDI, Luciano; COWLS, Josh; BELTRAMETTI, Monica; CHATILA, Raja; CHAZERAND, Patrice; DIGNUM, Virginia; LUETGE, Christoph; MADELIN, Robert; PAGALLO, Ugo; ROSSI, Francesca; SCHAFER, Burkhard; VALCKE, Peggy; VAYENA, Effy. AI4People - An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. **Minds and Machines**, vol. 28, 2018.

FOER, Franklin. **World Without Mind: The Existential Threat of Big Tech**. New York: Penguin Press, 2018.

FREUND, Julien. **La esencia de lo Político**. Tradução Sofia Noel, Madrid: Nacional, 1968.

GALIMBERTI, Umberto. Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica. Milano: Feltrinelli, 1999.

GAUDEMET, Jean. Utilitas publica. **Revue Historique de Droit Français et Étranger**, Paris, v. 29, n 8F 232, 1951.

GERANDO, Joseph-Marie de. **De la Bienfaisance Publique**. Paris: PUF, 1839.

GODOY, Arnaldo Sampaio de Moraes. Direito e economia: introdução ao movimento law and economics. **Revista Jurídica**, Brasília, v. 7, n. 73, p.01-10, junho/julho, 2005, p. 07.

GOLDSMITH, Arnold L. **The Golem Remembered, 1909-1980**: Variations of a Jewish Legend. Wayne State University Press, 1981.

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: 1 nov. 2024.

GOMEZ-URIBE, Carlos A.; HUNT, Neil. The Netflix Recommender System: Algorithms, Business Value, and Innovation. **ACM Transactions on Management Information Systems** (TMIS), vol. 6, n. 4, 2016, Artigo 13.

GONÇALVES, Bruno Almeida. O uso da inteligência artificial na fiscalização de licitações públicas: o caso do sistema ALICE da CGU/TCU. **Revista Brasileira de Controle e Gestão Pública**, v. 7, n. 2, p. 45-60, 2021.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep Learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.

GOODMAN, Bryce; FLAXMAN, Seth. European Union Regulations on Algorithmic Decision-Making and a "Right to Explanation". **AI Magazine**, v. 38, n. 3, p. 50-57, 2017.

HABERMAS, Jürgen. **Direito e Democracia**: Entre Facticidade e Validade. Tradução de Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

HAGENDORFF, Thilo. The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines. **Minds and Machines**, vol. 30, 2020.

HANNA, Nagy K. **Transforming Government and Building the Information Society**: Challenges and Opportunities for the Developing World. New York: Springer, 2010.

HEIDEGGER, Martin. **The Question Concerning Technology and Other Essays**. New York: Harper & Row, 1977.

HESSE, Konrad. **A força normativa da Constituição**. Tradução de Gilmar Ferreira Mendes. 3. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2008.

HILDEBRANDT, Mireille. **Smart Technologies and the End(s) of Law**: Novel Entanglements of Law and Technology. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2015.

HODGES, Andrew. **Alan Turing**: The Enigma. Edição revisada. London: Vintage, 2012.

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

HUTCHINS, W. John. **Early Years in Machine Translation**: Memoirs and biographies of pioneers. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2000.

IDEL, Moshe. **Golem**: Jewish Magical and Mystical Traditions on the Artificial Anthropoid. State University of New York Press, 1990.

ISIDORO DE SEVILHA. **Etimologias**. Tradução de José Oroz Reta e Manuel A. Marcos Casquero. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 2004.

JACKSON, Peter. **Introduction to Expert Systems**. 3ª ed. Harlow: Addison Wesley, 1998.

JANSSEN, Marijn; VAN DER VOORT, Haiko. Adaptive Governance: Towards a Framework for Analyzing the Adaptive Capacity of Governance Networks in Complex Environments. **Government Information Quarterly**, v. 33, n. 2, p. 1-13, 2016.

JELLINEK, Georg. **Teoría general del Estado**. Trad. Fernando de los Rios. Buenos Aires: Albatros, 1981.

JOBIN, Anna; IENCA, Marcello; VAYENA, Effy. The global landscape of AI ethics guidelines. **Nature Machine Intelligence**, vol. 1, 2019.

KANT, Immanuel. **Fundamentação da Metafísica dos Costumes**. Tradução de Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 1993.

KASPAROV, Garry. **Deep Thinking: Where Machine Intelligence Ends and Human Creativity Begins**. London: Hachette UK, 2017.

KELSEN, Hans. **Teoria Pura do Direito**, 6ª ed., São Paulo: Martins Fontes, 2000.

KELSEN, Hans. **Teoria pura do direito**. Tradução João Baptista Machado. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

KEMPSHALL, Matthew. **The Common Good in Late Medieval Political Thought**. Oxford: Clarendon Press, 1999.

KUNER, Christopher; CATE, Fred H.; MILLARD, Christopher; SVANTESSON, Dan Jerker B. (eds.) **The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Commentary**. Oxford University Press, 2017.

LAFERRIÈRE, Étienne Marie. **Traité de la Juridiction Administrative et des Recours Contentieux**. Paris: Librairie Générale de Droit et de Jurisprudence, 1888.

LAIRD, Andrew. The Epicurean Philosophy of Technology: Philo of Byzantium and the Alexandrian Engineers. In: **Technology and Culture**, Vol. 41, No. 1 (Jan., 2000).

LARA, Caio Augusto Souza. **O acesso tecnológico à justiça: por um uso contra-hegemônico do big data e dos algoritmos**. 2019.

LASSALE, Ferdinand. **A essência da Constituição**. 3 ed. Rio de Janeiro: Líber Iuris, 1996.

LECUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Deep Learning. In: **Nature**, vol. 521, 2015.

LESSA, Carlos. **O princípio da eficiência na reforma administrativa do estado brasileiro**. 2006. 174f. Dissertação de Mestrado. Centro de Ciências Jurídicas Faculdade de Direito do Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

LESSIG, Lawrence. **Code: Version 2.0**. Basic Books, 2006.

LOEWENSTEIN, Karl. **Teoria da Constituição**. 4. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1983.

LOPATOVSKA, Irene; WILLIAMS, Heather. Personification of the Amazon Alexa: BFF or a mindless companion. In: **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, vol. 55, n. 1, 2018.

LOVELL, Knox. Production Frontiers and Productive Efficiency. In: Fried, Lovell & Schmidt (orgs.). **The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications**. Oxford University Press, forthcoming, p. 03-21, 1992, p. 03-04.

LUCIANI, Massimo. **Costituzione e sistema politico**. Bologna: Il Mulino, 1984.

MAIA FILHO, Antônio; JUNQUILHO, Roberto. Inteligência Artificial no Supremo Tribunal Federal: o caso da ferramenta Victor. **Revista de Direito Processual**, v. 14, n. 3, p. 102-115, 2018.

MAIA, Carlos Aurélio Mota de Souza. **Direitos Fundamentais e Controle de Constitucionalidade**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

MARINELA, Fernanda. **Direito Administrativo**. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MARQUES, João. **Os Princípios do Iluminismo e a Revolução Francesa**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2020.

MARTINS-COSTA, Judith. O Direito Privado como um “sistema em construção”. As cláusulas gerais no Projeto do Código Civil brasileiro. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília, ano 35, n. 139, p. 5-22, jul./set. 1998.

MARZUOLI, Carlo. **Principio di legalità e attività di diritto privato della pubblica amministrazione**. Milano: Giuffrè Editore, 1991.

MATIAS-PEREIRA, José. **Gestão Orçamentária no Setor Público: Planejamento, Orçamento e Controle**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MAURER, Markus et al., **Autonomous Driving: Technical, Legal and Social Aspects**. Berlin: Springer, 2016.

MCCORDUCK, Pamela. **Machines Who Think: A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence**. 2. ed. Wellesley: A.K. Peters/CRC Press, 2004.

MCTEAR, Michael F.; CALLEJAS, Zoraida; GRIOL, David. **The Conversational Interface: Talking to Smart Devices**. Cham: Springer, 2016.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1995.

MELLO, Celso Antonio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 18. ed. rev. e atual. até a Emenda Constitucional 45, de 8.12.2004. São Paulo: Malheiros, 2005.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito administrativo**. 26ª Ed. Malheiros, São Paulo, 2009.

MELLO, Marcos Bernardes de. **Teoria do fato jurídico**. Plano da existência. 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MELLO, Marcos Bernardes de. **Teoria do fato jurídico: plano da eficácia**. 1ª parte. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MELLO, Oswaldo Aranha Bandeira de. **Estudos de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Forense, 1971.

MENDES, Gilmar Ferreira; GONET, Inocência Mártires Coelho. **Curso de Direito Constitucional**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MINSKY, Marvin. *The Emotion Machine: Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind*. New York: Simon & Schuster, 2006.

MIRANDA, Francisco Cavalcanti Pontes de. **Comentários à Constituição de 1946**. Tomo I. Rio de Janeiro: Editora Borsoi, 1947.

MIRANDA, Jorge. **Manual de Direito Constitucional**. V. 1. 8. ed. Coimbra: Almedina, 2018.

MITTELSTADT, Brent; RUSSELL, Chris; WACHTER, Sandra. Explaining Explanations in AI. In: **FAT'19: Proceedings of the 2019 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency**, 2019.

MODESTO, Paulo. Notas para um debate sobre o princípio da eficiência. **Revista do Serviço Público**. Brasília, ano 51, n. 2, abr-jun, p. 105-119, 2000.

MOMMSEN, Théodore. **Direito Público Romano**. Tradução de Francisco Paulo dos Santos. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

MORAIS, Fausto Santos de; STAATS, Sabrina Daiane. O dever de proteção aos direitos fundamentais frente à utilização de Inteligência Artificial no Poder Judiciário. In: ORO BOFF, Salete; LEAL, Dionis Janner; FAVERI, Marco André Simm de. (Org.). **Novas tecnologias e desafios ao direito**. Florianópolis: Habitus, 2020.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Curso de Direito Administrativo**. 15. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Curso de Direito Administrativo**. 16. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

MOTO-OKA, T. (Ed.). **Fifth Generation Computer Systems**. Amsterdam: North-Holland, 1982.

MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Inteligência Artificial Para Leigos**. Alta Books, 2019.

NIEMEYER, Gerhart. **Law Without Force: The Function of Politics in International Law**. New Brunswick: Transaction Publishers, 2001.

NITHARD. **Histórias**. Tradução de Bernhard Walter Scholz. Washington: Catholic University of America Press, 1970.

NOBLE, Safiya Umoja. **Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism**. New York: NYU Press, 2018.

NOBRE JÚNIOR, Edilson Pereira. Administração pública e o princípio constitucional da eficiência. **Boletim de Direito Administrativo**, p. 38-59, jan 2006.

NÓBREGA, Carolina. Lei Geral de Proteção de Dados: Desafios da Implementação no Setor Público Brasileiro. **Revista de Direito Público Contemporâneo**, v. 5, n. 3, p. 67-85, 2020.

NOGUEIRA, Adriana Maria. Celeridade processual no STF: o papel da inteligência artificial e a ferramenta Victor. **Revista de Direito Constitucional**, v. 15, n. 4, p. 89-104, 2021.

NOGUEIRA, Adriana Maria. Execução fiscal e tecnologia: o papel da IA no TJPE e a ferramenta Elis. **Revista Brasileira de Gestão Pública**, v. 11, n. 2, p. 123-138, 2021.

NOGUEIRA, Adriana Maria. O papel da inteligência artificial na transformação digital do Judiciário brasileiro: o caso do STJ. In: **Inteligência artificial no Judiciário: inovações e desafios**. São Paulo: Saraiva, 2022.

NOVAIS, Jorge Reis. **Os Princípios Constitucionais Estruturantes da República Portuguesa**. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2019.

OLIVEIRA, Carlos Alberto Alvaro. Efetividade e Processo de Conhecimento. In: **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito–PPGDir**. UFRGS. Rio Grande do Sul, p.405-418, 1999.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. New York: Crown Publishing, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 03 nov. 2024.

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-controleexterno-22112017>. Acesso em: 1 nov. 2024.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão Estratégica da Qualidade**. Princípios, Métodos e Processos. São Paulo: Atlas, 2009.

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

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

PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. Da administração burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**. Brasília. a. 47. v. 120, n. 1, jan./abr., 1996.

PEREIRA, Rodolfo Viana. Controle e legitimidade democrática. In: FELLET, André. NOVELINO, Marcelo. **Constitucionalismo e Democracia**. Salvador: JusPodivm, 2013.

PICCININI, Gualtiero. Neural Computation and the Computational Theory of Cognition. **Cognitive Science**, vol. 34, n. 3, 2010.

PIMENTA, Paulo Roberto Lyrio. As normas constitucionais programáticas e a reserva do possível. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal, ano 49, n. 193, jan/mar. 2012, p. 07-30, 2012.

PIOVESAN, Flávia. **Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional**. São Paulo: Max Limonad, 1998.

POLLITT, Christopher; BOUCKAERT, Geert. **Public Management Reform: A Comparative Analysis – Into the Age of Austerity**. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

POSNER, Richard A. **Economic Analysis of Law**. Boston: Little, Brown, 1973.

RADBRUCH, Gustav. **Filosofia do direito**. Tradução L. Cabral de Moncada. 6. ed. Coimbra: Armenio Amado, 1979.

RÃO, Vicente. **O direito e a vida dos direitos**. 2. ed. São Paulo: Resenha Universitária, 1976, v. 1, t. 2.

REALE, Miguel. **Lições preliminares de direito**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1976.

REGO, Vicente Pereira do. **Compendio ou repetições escriptas sobre os elementos de direito administrativo para uso das faculdades de direito do imperio**. 3. ed. augm. e correcta. Recife: D.F. das Neves Guimarães, 1877.

RIBEIRO, Cláudio; SANTOS, Helena. Inovação e eficiência no Judiciário: o prêmio Inovação Judiciário Exponencial e o case do sistema Bem-Te-Vi. **Revista Brasileira de Gestão Pública**, v. 8, n. 2, p. 203-219, 2021.

RIBEIRO, Maria Clara; Souza, Pedro Henrique. A inteligência artificial e o uso de ferramentas como Dra. Luzia no setor público. **Revista de Gestão Pública e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 123-137, 2021.

RISKIN, Jessica. The Defecating Duck, or, the Ambiguous Origins of Artificial Life. **Critical Inquiry**, vol. 29, n. 4, 2003.

RODRIGUES, Eduardo Azeredo. **O princípio da eficiência à luz da teoria dos princípios**. Aspectos dogmáticos de sua interpretação e aplicação. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2012.

ROLNICK, David et al. **Tackling Climate Change with Machine Learning**. arXiv:1906.05433, 2019.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

SANSEVERINO, Milton. Interesse público: atuação do ministério público no processo civil. In: FRANÇA, Limonge (Coord). **Enciclopédia Saraiva do direito**. São Paulo: Saraiva, 1980, v. 45.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A globalização e as ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A Eficácia dos Direitos Fundamentais**. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 1998.

SARMENTO, Daniel. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2007.

SCHIER, Paulo Ricardo. Ensaio sobre a supremacia do interesse público sobre o interesse privado e o regime jurídico dos direitos fundamentais. In: SARMENTO, Daniel (Org). **Interesses públicos versus interesses privados: desconstruindo o princípio da supremacia do Interesse público**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

- SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.
- SCHWAB, Klaus. **The Fourth Industrial Revolution**. New York: Crown Publishing Group, 2017.
- SEARLE, John R. Minds, Brains, and Programs. **The Behavioral and Brain Sciences**, vol. 3, 1980.
- SHMUELI, Galit; KOPPIUS, Otto. Predictive Analytics in Information Systems Research. **MIS Quarterly**, v. 35, n. 3, p. 553-572, 2011.
- SILVA, João Carlos; SILVA FILHO, Roberto Luiz. A robotização no Poder Judiciário: uma análise do uso de inteligência artificial na redação de decisões judiciais. **Revista Brasileira de Direito Processual**, v. 25, n. 4, p. 102-117, 2020.
- SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das normas constitucionais**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.
- SILVA, Virgílio Afonso da. **O conteúdo essencial dos direitos fundamentais e a eficácia das normas constitucionais**. São Paulo: USP (Tese), 2005.
- SILVER, David et al. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. **Nature**, vol. 529, 2016.
- SIMAS, Henrique de Carvalho. **Manual Elementar de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Liber Juris, 1987.
- SLAIB FILHO, Nagib. **Curso de Direito Constitucional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011.
- SPENGLER, Oswald. **The Decline of the West**. Alfred A. Knopf, 1918-1922.
- STANDAGE, T. **The Turk: The Life and Times of the Famous Eighteenth-Century Chess-Playing Machine**. Walker & Company, 2002.
- SUTSKEVER, Ilya; VINYALS, Oriol; LE, Quoc V. Sequence to Sequence Learning with Neural Networks. In: **Proceedings of the 27th International Conference on Neural Information Processing Systems** - Volume 2, 2014.
- TABORDA, Francisco. **Introdução ao Estudo do Direito**. 4. ed. Lisboa: Livraria Almedina, 1998.
- TACHIZAWA, Takeshy; MENDES, Gilberto Lima. **Governança e Políticas Públicas para Inclusão Digital**. São Paulo: Saraiva, 2010.
- TÁCITO, Caio. **O interesse público e o Direito Administrativo**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1962.
- TEIXEIRA, José Horácio Meirelles. **Curso de Direito Constitucional**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.
- TOMIO, Fabrício Ricardo de Limas; ROBL FILHO, Ilton Norberto. Accountability e independência judiciais: uma análise da competência do Conselho Nacional de Justiça. **Revista de Sociologia e Política**. Curitiba: vol. 21, n. 45, on-line, mar-2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782013000100004>. Acesso em: 03 mai. 2024

TOURINHO, Arx. A Principiologia Fundamental em nossa Ordem Constitucional. V. IX, **Revista Ibero Americana de Direito**, Rio de Janeiro: Ed. América Jurídica, 2003.

VAN DIJK, Jan A. G. M. **The Deepening Divide: Inequality in the Information Society**. London: Sage Publications, 2005.

VEIGA, Andréa Franco. Delegação Legislativa e Algoritmos no Direito Administrativo: IA e a Delimitação da Discricionariedade no Setor Público. **Revista de Direito Público Contemporâneo**, v. 4, n. 2, p. 101-118, 2021.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

VINUESA, Ricardo et al. The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. **Nature Communications**, vol. 11, 2020, Artigo 233.

WISE, David A.; MALSEED, Mark. **The Google Story**. Delta, 2006.

WACHTER, Sandra; MITTELSTADT, Brent; FLORIDI, Luciano. Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation. **International Data Privacy Law**, vol. 7, no. 2, 2017.

WEBER, Max. **Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. Tradução de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

WEINBERGER, Sharon. **The Imagineers of War: The Untold Story of DARPA, the Pentagon Agency That Changed the World**. New York: Knopf, 2017.

WOOLGAR, Steve. **Virtual Society? Technology, Cyberbole, Reality**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

WRIGHT, David; DE HERT, Paul. **Privacy Impact Assessment**. Springer, 2012.

YSERN, Rodolfo; RODRÍGUEZ-ARAÑA, Jaime. **Derecho Administrativo y Constitución: Un Derecho para la Libertad Solidaria**. Madrid: Editorial Dykinson, 2016.

ZARSKY, Tal Z. Incompatible: The Barriers to Fairness Imposed by Predictive Analytics. **Ethics and Information Technology**, v. 14, p. 285-295, 2012.

ZAVAGNIN, Livia. Inteligência artificial, predição e big data no direito administrativo: análise de cenários e decisões com base em dados massivos. **Revista Brasileira de Direito Público**, v. 17, n. 4, p. 321-340, 2020.

ZHELEVA, Martina et al. Statistical Models of Music-listening Sessions in Social Media. In: **Proceedings of the 19th International Conference on World Wide Web**, 2010.

ZUBOFF, Shoshana. **A Era do Capitalismo de Vigilância: A Luta por um Futuro Humano na Nova Fronteira do Poder**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

ZUBOFF, Shoshana. **The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power**. New York: PublicAffairs, 2019.