

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA BUSCA DE EFICIÊNCIA PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Adriana Teixeira de Toledo¹

Milton Mendonça²

¹Conselho de Recursos do Sistema Financeiro Nacional (CRSFN), Brasília – DF, Brasil

²Instituto Brasileiro de Ensino Desenvolvimento e Pesquisa (IDP), Brasília – DF, Brasil

Este artigo investiga a utilização da inteligência artificial (IA) pela administração pública. Através de uma abordagem que congrega análise bibliográfica, documental e levantamento empírico, aplicou-se questionário junto a servidores e empregados públicos com a intenção de mapear a percepção dos mesmos acerca da problemática enunciada. As conclusões deste trabalho possuem limitações do ponto de vista da validação externa, visto que o número de respondentes que compõe a amostra é pequeno. Assim, os achados devem ser entendidos mais como indicativos de um retrato pontual da percepção de servidores e empregados públicos acerca da IA do que como conclusões generalizáveis ao serviço público de maneira ampla. Os principais achados empíricos corroboram com a crescente percepção dos ganhos de eficiência e agilidade no desenvolvimento de atividades da Administração e evidenciam a falta de preparo dos servidores e empregados públicos para lidar com estas mudanças digitais.

Palavras-chave: inteligência artificial; administração pública; eficiência.

LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA BÚSQUEDA DE LA EFICIENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Este artículo investiga el uso de la inteligencia artificial (IA) por parte de la administración pública. A través de un abordaje que reúne análisis bibliográficos, documentales y empíricos, se aplicó una encuesta a servidores y empleados públicos con la intención de mapear su percepción sobre el problema mencionado. Las conclusiones de este trabajo tienen limitaciones desde el punto de vista de la validación externa, ya que el número de encuestados que componen la muestra es reducido. Así, los hallazgos deben entenderse más como indicativos de un retrato puntual de la percepción de los servidores y empleados públicos sobre la IA que como conclusiones generalizables al servicio público de manera amplia. Los principales hallazgos empíricos corroboran la creciente percepción de ganancias en eficiencia y agilidad en el desarrollo de las actividades de la Administración y muestran la falta de preparación de los servidores y empleados públicos para enfrentar estos cambios digitales.

Palabras-clave: inteligencia artificial; administración pública; eficiencia.

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC ADMINISTRATION IN THE SEARCH FOR EFFICIENCY

This article investigates the use of artificial intelligence (AI) by the public administration. Through an approach that brings together bibliographic, documentary and empirical analysis, a questionnaire was applied to public servants and employees with the intention of mapping their perception of the mentioned problem. The conclusions of this work have limitations from the point of view of external validation, since the number of respondents that make up the sample is small. Thus, the findings should be understood more as indicative of a punctual portrait of the perception of public servants and employees about AI than as generalizable conclusions to the public service in a broad way. The main empirical findings corroborate the growing perception of gains in efficiency and agility in the development of Administration activities and show the lack of preparation of public servants and employees to deal with these digital changes.

Keywords: artificial intelligence; public administration; efficiency.

1. INTRODUÇÃO

Com relação à era digital, o Brasil ocupa a 51ª posição, dentre 64 países, no ranking de competitividade digital em 2021, realizado pelo *International Institute for Management Development* (IMD), em parceria com a Fundação Dom Cabral.¹ Contudo, desde 2020, o governo federal lançou sua estratégia de governo digital, com meta de digitalização de 100% de seus serviços públicos até o final de 2022, o que corresponde ao objetivo da Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021, que estabelece princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública, alcançando todos os entes da federação, o que deve garantir alguma agilidade rumo às transformações.

Nesse passo, apesar dos entraves, há algumas iniciativas sendo adotadas em relação à inteligência artificial (IA), colocando em operação serviços simples como os *chatbots*, que ajudam a esclarecer dúvidas mais frequentes dos cidadãos, liberando agentes públicos para atender demandas mais complexas.

Nesse contexto, o Poder Judiciário alcança os índices mais significativos do país. Isso se explica porque os tribunais, na sua grande maioria, trabalham com volume expressivo de processos² e número insuficiente de servidores para a realização dos trabalhos, acarretando na morosidade da prestação dos serviços. Com a cobrança da sociedade por mais agilidade na solução dos conflitos e o avanço das tecnologias, o Judiciário investiu no desenvolvimento do Programa Justiça 4.0, com diversos projetos que aplicam a inteligência artificial, a partir da coordenação do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), órgão responsável pela melhoria da gestão nos Tribunais.

Assim, tomando o Poder Judiciário como principal referência, o presente artigo pretende aprofundar a avaliação sobre os benefícios e garantias na adoção do uso da tecnologia para “ganhos de eficiência” quanto à gestão e o julgamento de processos. Assim, o problema de pesquisa é deste modo enunciado: “a adoção de ferramentas com aplicação de Inteligência Artificial (IA) na gestão e julgamento de processos gera eficiência?”

Nesse ponto, importa trazer à luz, primeiramente, o que se compreende por “eficiência”. O princípio da eficiência foi inserido textualmente na Constituição Federal a partir da Emenda Constitucional nº 19, de 1998. Apesar da menção expressa do referido princípio com esta denominação apenas a partir da Reforma Administrativa de 1998, a eficiência sempre foi considerada um atributo aplicável aos serviços públicos, pois é intrínseco, ou deveria ser, ao dever do Estado, a prática de bem administrar a coisa pública, a coisa alheia.

¹ Para consultar os dados detalhados: <<https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/>>

² Brasil tem 75,4 milhões de processos em tramitação na Justiça, segundo dados apurados em dezembro de 2020, no Relatório Justiça em Números 2021, publicado pelo CNJ. Para consultar os dados detalhados: <<https://www.cnj.jus.br/pesquisas-judicias/justica-em-numeros/>>

Conforme asseveram Desordi e Bona (2020, p. 17), “a posituação da eficiência, como princípio constitucional orientador da Administração Pública, representou a concretização de um dever inerente ao gestor público, qual seja, realizar as atribuições com presteza, perfeição e rendimento funcional”.

O constituinte, no entanto, não parou por aí. Na reforma do Judiciário, com a Emenda Constitucional nº 45, de 2004, acrescentou ao texto da Carta Magna novo inciso ao art. 5º, a fim de aclarar o que se espera da eficiência no exercício do poder judicante, que faz parte da administração, tendo incluído o inciso LXXVIII: “a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação” (EC 45/2004).

Na análise conceitual da “eficiência”, princípio com berço constitucional, reproduzido na Lei nº 9.784, de 1999, que regula o processo administrativo federal, Moreira (2003, p. 184) aponta que o desdobramento desta avaliação no âmbito da eficiência processual traduz-se na garantia do desenvolvimento de um processo célere, simples, com finalidade predefinida, econômico e efetivo. E complementa com a afirmação de que a celeridade impõe que os atos processuais sejam praticados no mais curto espaço de tempo possível, de forma contínua e coordenada.

É precisamente com esse diagnóstico que os tribunais do país têm buscado implantar sistemas para robotização de procedimentos e adoção do uso da inteligência artificial com o intuito de agilizar o processamento de informações e trazer mais eficiência nos julgamentos.

Segundo a análise feita por Costa (2020, p. 20), essa é a grande chance de mudança na avaliação da eficiência do Judiciário, uma vez que a IA tem trazido ganhos significativos na “agilidade dos trabalhos jurídicos”. A partir das experiências já em produção no Brasil, nos últimos três anos, o foco desta pesquisa é avaliar os principais impactos de eficiência sob o aspecto do tempo gasto, e do custo de investimento, incluído aqui quantidade de agentes designados para a gestão e julgamentos dos processos judiciais e administrativos, tangenciando as limitações impostas pelo sistema administrativo brasileiro.

A pesquisa, de caráter exploratório-descritivo, tem como fonte para apuração do quadro que se avizinha, a revisão bibliográfica, a análise da legislação em vigor e de propostas legislativas em andamento. Do ponto de vista empírico, coletou-se dados por meio de questionários junto aos principais atores envolvidos nas experiências em fase de produção em alguns órgãos públicos.

O artigo está estruturado em quatro seções. Na primeira, apresenta-se as principais contribuições teóricas que a pesquisa se apoia, bem como o quadro normativo de regulamentação sobre o tema. Na segunda seção, demonstra-se a metodologia utilizada. Na terceira seção, apresenta-se e discute-se os resultados da pesquisa. Por fim, na última seção, as conclusões do trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil, há investigações que apontam a melhora na eficiência dos serviços públicos mediante a utilização de ferramentas de inteligência artificial (IA), em especial no ganho de agilidade das entregas. Ferrer (2018) assevera que estudos realizados desde 1996 que demonstram significativa redução de custos para o cidadão e para o Estado a partir da implementação de tecnologia nos processos.

Nesse cenário, observa-se que a administração pública vem utilizando ferramentas tecnológicas, incluindo-se as que utilizam a IA, com propósito de amparar e otimizar a melhoria na gestão de processos. Resta, portanto, a compreensão do que são essas ferramentas e sua funcionalidade.

2.1 O que é inteligência artificial?

Inteligência artificial é o conjunto de soluções criadas para imitar a inteligência humana exibida por sistemas de software. Sob o ponto de vista da ciência, a IA é campo de pesquisa multidisciplinar que estuda como computadores podem fazer tarefas humanas que envolvem a necessidade de aprendizagem, adaptação, criatividade e solução de problemas (RICH; KNIGHT; NAIR, 2009, p. 826 *apud* SILVA; SILVA; RABÊLO, 2021).

Em outras palavras, inteligência artificial pode ser compreendida como um conjunto de instruções que possibilitam que as máquinas executem tarefas que são características da inteligência humana, tais como planejamento, compreensão de linguagem e aprendizagem.

São diversos os níveis de aplicação da inteligência artificial. Com a sua evolução, passou haver a distinção entre IA fraca e IA forte. A IA fraca equivale ao processo de automação avançado, que é a criação, por meio de softwares, de robôs configurados para executarem o passo a passo de tarefas repetitivas, a partir do processamento de grande volume de informações, a partir de um armazenamento de programação, mas não pensa e não toma decisões (COSTA, 2020).

Já na IA forte, a partir de algoritmos matemáticos ou estatísticos, a máquina realiza tarefas que requeiram alguma inteligência, ou seja, é uma tecnologia que permite que máquinas desenvolvam raciocínios, implica perceber variáveis, resolver problemas e tomar decisões (COSTA, 2020).

Equiparando-se ao funcionamento do cérebro humano, as redes neurais computadorizadas têm unidades computacionais, conhecidas como neurônios, que são conectadas artificialmente para que os sistemas de IA consigam raciocinar. O conceito envolve volumes enormes de dados relevantes para treinar um computador a reconhecer um padrão, usando diversas camadas desses neurônios artificiais (SMITH; BROWNE, 2019).

A inteligência artificial está de tal forma evoluindo que foi capaz de prever, nove dias antes de a Organização Mundial da Saúde emitir um alerta, sobre a epidemia do coronavírus da China. Uma *startup* de inteligência artificial detectou a doença e para quais locais ela iria viajar. A tecnologia

da *startup* BlueDot, baseada no Canadá, previu corretamente, por meio da previsão de passagens aéreas, que a doença iria chegar a Bangkok, Seul, Taipei e Tóquio (CABROL; SANCHEZ, 2020).

2.2 A inteligência artificial e a administração pública: desafios para a implantação da IA

2.2.1 Resistências corporativas e falta de capacidades institucionais

Segundo Silva, Silva e Rabêlo (2021, p. 837), os desafios culturais referem-se às resistências humanas para a inovação no setor público e devido à falta de confiança dos empregados públicos e dos cidadãos nas máquinas.

Nesse caso, a mais provável razão para resistência por parte dos agentes públicos é o receio das ameaças ao mercado de trabalho. Acreditam que a adoção da inteligência artificial extinguirá postos de trabalho. Não é exatamente uma preocupação descabida. O resultado de uma pesquisa feita, em 2017, pela consultoria da McKinsey em 46 países aponta que 60% das ocupações têm pelo menos 30% de tarefas com potencial de automação e, na média, 15% das funções atuais serão substituídas ou eliminadas, com maior incidência em economias mais avançadas (AFONSO, 2020).

Sanctis (2020, p. 109) aponta que há previsão de que a inteligência artificial pode aumentar a produtividade em diversas atividades em até 40%, garantindo a otimização do tempo das pessoas. O fato é que o seu uso já está impondo mudanças nas práticas de alguns serviços, em especial no mercado jurídico. O gerenciamento automatizado de documentos já é comum, poupando horas de trabalho de muitos profissionais.

Mesmo com fatura de investimentos, o insucesso, repetidas vezes, no resultado de políticas públicas adotadas em âmbito federal fez com que o governo passasse a se preocupar, desde os anos 2000, com o fortalecimento da capacidade institucional da administração pública. O tema ganhou relevância a ponto de ser normatizada por meio do Decreto nº 6.944, de 2009, substituído pelo Decreto nº 9.739, de 28 de março de 2019.

Assim, para que a administração alcance resultados exitosos em torno das políticas adotadas, como é o caso da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital, definida no Decreto nº 9.139, de 21 de março de 2018, será preciso agir de forma diferente. Inovação é a palavra-chave para isso, aliadas a outras medidas a serem adotadas para preparar o ambiente e diminuir as resistências.

Sobre a questão no setor público, de acordo com Silva, Silva e Rabêlo (2021, p. 836-837), “existem obstáculos de gestão e organizacionais que incluem desafios relacionados à estratégia, aos recursos humanos e às práticas de gerenciamento de cada organização pública na adoção da IA”.

As capacidades institucionais, neste caso, incluem a infraestrutura tecnológica, a digitalização dos acervos, passando pelo desenvolvimento dos servidores e colaboradores, alcançando a adaptação dos usuários (FERNANDES, 2016).

Apesar do rápido avanço das tecnologias, percebe-se uma certa lentidão para a adoção de medidas no âmbito do serviço público que deverão garantir esta mudança, até mesmo em

países mais desenvolvidos. Na realidade, o que se vê é que o setor público não tem sido capaz de acompanhar o ritmo de transformações dos negócios privados.

Na análise do tema sobre a influência do uso de IA no setor público, chega a mesma conclusão Silva, Silva e Rabêlo (2021), visto que há muitas alternativas de utilização das ferramentas de inteligência artificial na administração pública, tais como,

[...] interfaces de usuário de sistemas de software, interação humano-computador para tarefas repetitivas como entrada de dados, agentes virtuais (*chatbots e avatares*), análise preditiva com aprendizagem de máquina (*machine learning*) e visualização de dados, softwares combinados com big data de análise avançada de dados (SILVA; SILVA; RABÊLO, 2021, p. 836-839).

Como se pode ver, os desafios vão além de só capacitar os agentes, uma vez que se depreende da literatura que a ampliação do processo de digitalização, a integração dos diversos sistemas, a adaptação dos usuários e, ainda, as questões de governança e de transparência, ainda hoje são entraves ao avanço da adoção da IA no setor público brasileiro.

2.2.2 Marco regulatório – questões éticas e de governança

Como garantir, por exemplo, a transparência da motivação na tomada de decisões se não é possível compreender como a máquina chega ao resultado apontado? Como conciliar a opacidade do processo decisório por meio de algoritmos com o tão propalado princípio da publicidade? Esta questão é basilar no debate das questões éticas e de governança da implantação da inteligência artificial no setor público.

Segundo Araújo *et al.* (2020), a falta de transparência pode fulminar a validade do ato, pois compromete até mesmo a sua legitimidade democrática, já que a publicidade está intimamente ligada ao controle das decisões com base em algoritmos.

Um outro ponto ainda de maior preocupação é a tendência de aumento das desigualdades sociais a partir do uso da IA, haja vista a grande probabilidade de existência de vieses algorítmicos. Isso porque os dados processados pelos computadores são extraídos da realidade encontrada na sociedade e os vieses se apresentam como uma característica intrínseca do pensamento humano. Os bancos de dados são elaborados a partir de informações dessa realidade, que traz discriminações e injustiças e, naturalmente, os algoritmos, que usam esses bancos de dados, tomarão decisões com tais vieses, podendo replicar ou potencializar os mesmos comportamentos discriminatórios (ARAÚJO *et al.*, 2020).

No Brasil, apenas no segundo semestre de 2019, surgiu no Congresso Nacional, mais especificamente no Senado Federal, o primeiro projeto de lei (PL 5051/2019) que estabelece princípios para o uso da inteligência artificial no país.

Logo na sequência, em ambas as Casas do Congresso Nacional, foram apresentadas proposições legislativas com o mesmo objetivo: garantir a neutralidade dos algoritmos a

serem utilizados por sistemas e robôs na indústria e a adoção de diversos enunciados, como a Declaração de Princípios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para Inteligência Artificial.³ Abaixo um quadro sinótico contendo as proposições legislativas que visam regulamentar a IA no Brasil e seus respectivos estágios de tramitação.

Quadro 1 – Proposições legislativas que visam regulamentar IA no Brasil

PROPOSIÇÃO LEGISLATIVA	DATA DE APRESENTAÇÃO	CASA LEGISLATIVA	AUTORIA	EMENTA	STATUS
Projeto de Lei nº 5.051	16 de setembro de 2019	Senado Federal	Sen. Styvenson Valentim	Estabelece os princípios para o uso da inteligência artificial no Brasil.	Apensado* ao PL 5691/2019.
Projeto de Lei nº 5.691	25 de outubro de 2019	Senado Federal	Sen. Styvenson Valentim	Institui a Política Nacional de Inteligência Artificial.	Encontra-se na Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT, do Senado Federal). A matéria foi retirada de pauta para reexame do relator, Sen. Rogério Carvalho (29/06/2022).
Projeto de Lei nº 21	03 de fevereiro de 2020	Câmara dos Deputados	Dep. Eduardo Bismarck	Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências.	Aprovado na Câmara (em 29/09/2021). Remetido ao Senado Federal e apensado ao PL 5691/2019.
Projeto de Lei nº 240	11 de fevereiro de 2020	Câmara dos Deputados	Dep. Léo Moraes	Cria a Lei da Inteligência Artificial, e dá outras providências.	Arquivado. O PL foi declarado prejudicado** em face da aprovação do PL 21/2020 na Câmara dos Deputados.
Projeto de Lei nº 4.120	07 de agosto de 2020	Câmara dos Deputados	Dep. Bosco Costa	Disciplina o uso de algoritmos pelas plataformas digitais na internet, assegurando transparência no uso das ferramentas computacionais que possam induzir à tomada de decisão ou atuar sobre as preferências dos usuários.	Arquivado. O PL foi declarado prejudicado em face da aprovação do PL 21/2020 na Câmara dos Deputados.
Projeto de Lei nº 872	12 de março de 2021	Senado Federal	Sen. Veneziano Vital do Rêgo	Dispõe sobre os marcos éticos e as diretrizes que fundamentam o desenvolvimento e o uso da inteligência artificial no Brasil.	Apensado ao PL 5691/2019.
Projeto de Lei nº 1.969	26 de maio de 2021	Câmara dos Deputados	Dep. Gustavo Fruet	Dispõe sobre os princípios, direitos e obrigações na utilização de sistemas de inteligência artificial.	Arquivado. O PL foi declarado prejudicado em face da aprovação do PL 21/2020 na Câmara dos Deputados.

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

*Segundo o Glossário de Termos Legislativos da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, a apensação equivale à tramitação conjunta das proposições legislativas, isto é, a “anexação de uma proposição ao processo de outra da mesma espécie que trate de matéria análoga ou conexa, para que sejam apreciadas conjuntamente”, encontrando amparo regimental em ambas as casas – RICD, arts. 139, I, 142 e 143; e, RISF, arts. 48, §§ 1º a 3º, 258 a 260 (GLOSSÁRIO DE TERMOS LEGISLATIVOS, 2018, p. 76).

³ Para consultar os dados detalhados: <<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>>

******Ainda de acordo com o Glossário de Termos Legislativos, a prejudicialidade é a “perda de possibilidade de apreciação de uma proposição em razão de situação prevista nos regimentos, tais como o prejulgamento e a perda de oportunidade. A declaração de prejudicialidade resulta no arquivamento da matéria sem deliberação, também ancorada regimentalmente, conforme RCCN, art. 49, § 6º; RICD, arts. 163 e 164; e, RISF, art. 334” (GLOSSÁRIO DE TERMOS LEGISLATIVOS, 2018, p. 48).

Conforme se verifica no quadro acima, foram pelo menos sete matérias apresentadas no Poder Legislativo com foco na regulamentação da IA no Brasil, a maioria delas de origem na Câmara dos Deputados. Entretanto, os projetos se limitam a traçar diretrizes e princípios, reproduzindo, de um modo geral, as recomendações da OCDE. Ademais, pelo menos três dessas iniciativas legislativas foram arquivadas na Câmara dos Deputados (PL 240/2020; PL 4120/2020; e PL 1969/2021). Isso se verificou porque as proposições foram apensadas e passaram a tramitar conjuntamente (dada sua similaridade temática), entretanto, quando a proposição principal (PL 21/2020) foi aprovada e encaminhada ao Senado – conforme estabelece o rito bicameral –, as demais foram declaradas prejudicadas, em consonância com o regimento da Casa, uma vez prejudicadas, as mesmas foram arquivadas.

O PL 21/2020 foi a única proposição oriunda da Câmara que, após aprovada, foi remetida ao Senado Federal. Ao chegar na câmara alta brasileira, a referida proposição foi apensada a outras três proposições (de autoria de senadores) com foco na regulamentação da inteligência artificial no Brasil. A última movimentação verificada nos projetos que tramitam conjuntamente no Senado se deu ao final do mês de junho de 2022, as matérias foram retiradas de pauta para reexame do relator, Sen. Rogério Carvalho. Os projetos encontram-se na Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT, do Senado Federal).

Outra ação que confirma a alta expectativa das instituições brasileiras sobre o assunto é o resultado da consulta pública realizada, entre dezembro de 2019 a março de 2020, pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), para a construção da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA),⁴ que contou com mais de mil contribuições da sociedade.

Após análise das propostas, a estratégia foi divulgada por meio da Portaria MCTI nº 4.617, de 6 de abril de 2021, da qual destaca-se trecho do capítulo 8, sobre aplicação no poder público, (MCTI, 2021):

No campo do Poder Público, a Inteligência Artificial representa importante oportunidade para melhorias na qualidade do atendimento e nos índices de satisfação dos cidadãos. A inovação na gestão pública, ao modernizar os processos administrativos, possibilita que o Estado supere obstáculos burocráticos e restrições orçamentários para oferecer serviços novos, melhores e mais eficientes à população (MCTI, 2021, p. 41).

⁴ Para consultar os dados detalhados: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_diagramacao_4-979_2021.pdf>

Acredita-se que a IA pode trazer aumento da produtividade e economicidade na prestação dos serviços públicos, gerando eficiência sobre vários aspectos. O documento ainda lista diversos casos de utilização bem-sucedida de IA em órgãos públicos, os quais serão tratados no próximo item.

2.3 Casos concretos no setor público brasileiro

Não há dúvida de que é longo o caminho a trilhar para que sejam superados os desafios na implantação do uso da inteligência artificial na administração pública no Brasil. Entretanto, os casos atualmente em produção, tanto na esfera federal, como estadual, já nos levam a acreditar que o uso é factível e pode trazer impactos de eficiência dos serviços prestados. Nesse sentido, destacam-se os sistemas desenvolvidos para apoiar processos de tomada de decisão, em cada um dos órgãos mencionados abaixo.

- I. Controladoria-Geral da União (CGU) e Tribunal de Contas da União (TCU): “ALICE” (Acrônimo de Análise de Licitações e Editais), sistema em uso nos referidos órgãos públicos para análise de licitações e editais é uma ferramenta usada para caçar fraudes e outras irregularidades em licitações, a partir do cruzamento de dados extraídos da análise dos editais, atas de registros de preços, sistema Comprasnet e informações coletadas em outras bases, como Diários Oficiais (GOMES, 2018; ISHIKAWA; ALENCAR, 2020; PANIS *et al.*, 2022).
- II. Procuradoria-Geral do Distrito Federal (PGDF): “Dra. Luzia” – Robô Advogada Assistente Brasileira, desenvolvida pela *startup* de tecnologia jurídica *Legal Labs* em parceria com a Universidade de Brasília (UnB), com o objetivo de dar agilidade à tramitação dos processos de execução fiscal no DF e, conseqüentemente, à arrecadação de tributos. Em uma semana, a Dra. Luzia gerou 668 petições do total de 773⁵ (COSTA, 2020).
- III. Superior Tribunal de Justiça (STJ): “Sócrates” é a ferramenta de apoio na tarefa de elaborar minuta de decisão ou voto, que ajuda a retroalimentar a base de dados e, conseqüentemente, na formação de precedentes. Outros tribunais estaduais, como Minas Gerais e São Paulo, também já fazem uso de ferramentas de robotização desse tipo (STJ, 2018; SILVA; SILVA FILHO, 2020).
- IV. Tribunal Superior do Trabalho (TST): “Bem-Te-Vi” é a ferramenta desenvolvida a partir do uso de IA para gerenciar os processos judiciais, fazendo filtros para identificar temas e tempo que se encontram em determinada fase. O sistema vem sendo continuamente aprimorado e, na sua última versão, ganhou novas funcionalidades como controle automático da tempestividade dos processos e realização de pesquisas textuais em acórdãos nos Tribunais Regionais do Trabalho. O TST foi vencedor do Prêmio Inovação Judiciário Exponencial, em 2020, pelo desenvolvimento do Bem-Te-Vi (TST, 2018; SILVA; SILVA FILHO, 2020).

⁵ Para consultar os dados detalhados: <<https://www.youtube.com/watch?v=yhtOKV0vpbs>>

- V. Supremo Tribunal Federal (STF): “Victor” é a ferramenta auxiliar desenvolvida pelo STF em parceria com a Universidade de Brasília (UnB), que utiliza técnicas de aprendizagem de máquina e análise de padrões em textos, para: i) alteração de imagens em textos no processo digital; ii) separação do começo e do final de um documento em todo o acervo do Tribunal; iii) separação e classificação das peças processuais mais utilizadas nas atividades do STF; e iv) a identificação das temáticas de repercussão geral. De um modo geral, visa aumentar a velocidade de tramitação dos processos auxiliando o trabalho dos agentes públicos (MAIA FILHO; JUNQUILHO, 2018; COSTA, 2020).
- VI. Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE): “Elis” é o sistema do TJPE capaz de analisar e triar os processos de executivos fiscais, que representam mais de 50% de todas as ações em trâmite naquele Tribunal que conseguiu ganhar eficiência, reduzindo para 15 dias o trabalho que 11 servidores levariam mais de um ano para concluir (SILVA; SILVA FILHO, 2020).

O trabalho de Silva e Silva Filho (2020) contém um levantamento consideravelmente abrangente acerca da utilização da inteligência artificial no Judiciário brasileiro. Os autores destacam, por exemplo, que três tribunais superiores brasileiros (notadamente, STF, STJ e TST) utilizam ferramentas de IA, todas do tipo *machine learning* cuja característica principal é dar suporte as decisões judiciais. Outra informação relevante diz respeito aos tribunais estaduais de justiça, onde em sua maioria (14 dos 27) já utilizam ferramentas de inteligência artificial. Todo esse contexto da utilização de IA no Judiciário brasileiro guarda uma característica importante, a saber, a IA tem auxiliado a justiça do país essencialmente do ponto de vista dos procedimentos operacionais, conforme asseveram Cruz *et al.* (2022).

Verifica-se que os casos concretos acima explicitados, assim como o referido levantamento de Silva e Silva Filho (2020), relacionam-se fortemente às iniciativas presentes no âmbito da justiça brasileira. Contudo, a iniciativa Alice tem encontrado bastante destaque (benefícios e ganhos) no âmbito do TCU (órgão ligado ao Poder Legislativo) e também junto à CGU (que pertence a estrutura do Poder Executivo).

De acordo com Panis *et al.* (2022, p. 8), o robô Alice foi originalmente desenvolvido pela Controladoria-Geral da União em 2014 e lançado em junho de 2015. Em 2016, a CGU cedeu o código-fonte ao Tribunal de Contas da União, que passou a utilizá-lo também. Na CGU, os autores asseveram que, em um período que compreende apenas um ano, a ferramenta Alice analisou em caráter de auditoria preventiva 38 editais de licitação e pregões que perfaziam mais de R\$ 4 bilhões, sendo que apenas em cinco casos não houve constatação de irregularidades (PANIS *et al.*, 2022). Conforme notam Ishikawa e Alencar (2020, p. 92), no âmbito do TCU, o Alice foi capaz de analisar 200 editais de licitação por dia, atingindo um total de 800 mil documentos e 284.369 licitações analisados em um período que compreendeu três anos.

Evidentemente, há desafios ligados a operacionalização da IA no serviço público. Cruz *et al.* (2022, p. 1) sinalizam que no caso do Judiciário, por exemplo, uma potencial dificuldade são as “questões que não podem ser resolvidas por simples aplicação de regras jurídicas”, e que carecem de “elementos humanos”, como a capacidade de ponderar e alcançar razoabilidade e bom senso em face às normas jurídicas por meio da “análise das circunstâncias fático-contextuais do caso concreto”.

Baseado na discussão e problematização desse quadro teórico de referência, observa-se que há diversas funcionalidades disponíveis por meio das ferramentas de IA na administração pública, desde tirar dúvidas e esclarecer ou orientar os cidadãos, passando pela facilitação e agilização na autuação de novas demandas e até mesmo no auxílio à busca de solução destas demandas. Considerando, ainda, que o tempo é aspecto de grande relevância no contexto de julgamento para solução de conflitos, a agilidade empreendida nesses processamentos pode trazer também mais qualidade no resultado dos julgamentos.

Nesse sentido, mesmo existindo diversas preocupações e desafios a serem enfrentados quando se discute aplicação da IA na administração pública, os casos práticos acima elencados são um indicativo de que a adoção do uso da inteligência artificial nos processos pode garantir mais celeridade das análises, haja vista o potencial das máquinas de fazer o mesmo trabalho feito pela força humana gastando muito menos tempo.

3. METODOLOGIA

3.1 Da natureza da pesquisa

A pesquisa que subsidia esse trabalho é fortemente baseada em análise bibliográfica e documental, além de um levantamento empírico baseado, principalmente, na avaliação das experiências mais recentes de adoção da inteligência artificial no Brasil e no mundo, coletando informações de iniciativas em tribunais, agências reguladoras, colegiados e outros órgãos públicos com competência para julgamento de processos sancionadores.

A pesquisa, de natureza exploratória e descritiva, tomou como referência as avaliações de uso de tecnologia na iniciativa pública comparando os graus de eficiência alcançado em cada âmbito. Esse tipo de pesquisa busca aproximação com a realidade em que se põe o problema, para torná-lo mais explícito; no caso concreto, a deficiência na prestação de determinado serviço público, qual seja, o tratamento e julgamento de processos, em especial com demandas para solução de conflitos. Sob outro enfoque, a pesquisa é também descritiva porque considera a percepção de determinado grupo para extrair os resultados do tema em estudo, *in casu*, dos agentes públicos participantes que aderiram ao questionário.

3.2 Dos dados e dos instrumentos de coleta de dados

Os dados de que esta pesquisa se vale são dados primários, coletados diretamente para fins desta investigação. Como instrumento para coleta de dados, utilizou-se um questionário, contendo 14 (quatorze) perguntas dirigidas a servidores ou empregados públicos responsáveis, direta ou indiretamente, pela gestão ou julgamento de processos administrativos.

As perguntas foram divididas basicamente em quatro grupos: i) demográficas, para recorte do grupo de respondentes; ii) identificação da tecnologia aplicada; iii) apontamento das dificuldades enfrentadas pela administração pública; e, iv) desempenho da tecnologia avaliada. As questões foram formuladas a partir de reflexões surgidas da leitura da revisão bibliográfica e da experiência da pesquisadora, pensando em colher informações sobre a percepção dos agentes públicos no processo de aderência da administração pública ao mundo tecnológico. O questionário foi elaborado na plataforma do *Google Forms*, tendo sido utilizadas escalas de tipo *Likert* na construção das perguntas.

O convite para o questionário foi enviado por e-mail e por aplicativo de mensagens para vários órgãos públicos, em especial da esfera federal, incluindo-se o Ministério da Economia, agências reguladoras, autarquias, tribunais e conselhos recursais com potencial para aplicação do uso da inteligência artificial. O formulário ficou disponível por 21 dias, tendo sido respondido por 55 (cinquenta e cinco) participantes voluntários.

Após o envio do questionário, ao tentar editar a pergunta do item 5, a fim de permitir alternativa de resposta aberta sobre os tipos de serviços de possível implementação por meio de IA, o formulário apresentou erro, tendo sido excluídas, involuntariamente, as opções antes elencadas para a referida resposta. Ao detectar o problema, o erro foi imediatamente corrigido, e republicado o formulário, mas ocorreu somente após a coleta de respostas de pelo menos metade dos participantes, tendo gerado uma defasagem de respondentes nesse item, que ficou, ao final, com apenas 28 respostas válidas. Ainda assim, é um bom número de respostas válidas, tendo sido coletado material suficiente para análise.

Todos os respondentes foram devidamente notificados, por meio de Carta de Apresentação da Pesquisa, acerca da preservação do anonimato e de que em nenhuma hipótese haveria identificação dos mesmos. Também foi franqueado aos participantes interessados o acesso aos resultados desta pesquisa.

3.3 Da análise dos dados

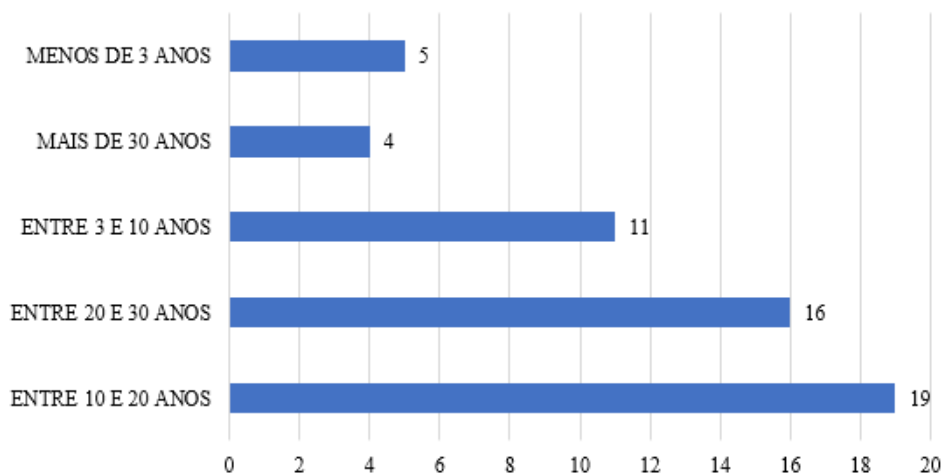
Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, sobretudo por meio de frequências, percentagens e tabelas de referência cruzada vis-à-vis as categorias teóricas trabalhadas no quadro de referência da literatura anteriormente apresentado, discutido e problematizado. A seguir, apresenta-se e discute-se os resultados alcançados pela pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados a seguir constituem o compilado dos dados coletados a partir do levantamento empírico feito por meio de questionários, conforme anteriormente explicitado. As informações coletadas são apresentadas e debatidas à luz da discussão empreendida no quadro teórico de referência deste trabalho. Portanto, esta sessão tem o objetivo de conectar uma perspectiva problematizadora entre as partes teórica e empírica desta pesquisa.

Inicialmente, é válido destacar que dos respondentes da pesquisa – entre servidores e empregados públicos – a maior parte deles, refere-se a pessoal com significativa experiência na gestão pública, sendo que 19 deles têm entre 10 e 20 anos e 16 têm entre 20 e 30 anos de serviço público. Assim, verifica-se um alto percentual, de 63,6%, com mais de 10 anos de experiência, o que denota relativa maturidade dos respondentes. Só a experiência no serviço público é capaz de fazer o agente compreender a magnitude do desafio de administrar coisa alheia, tendo que conciliar uma gama de variáveis intrínsecas e extrínsecas às instituições públicas.

Gráfico 1 – Tempo de serviço público

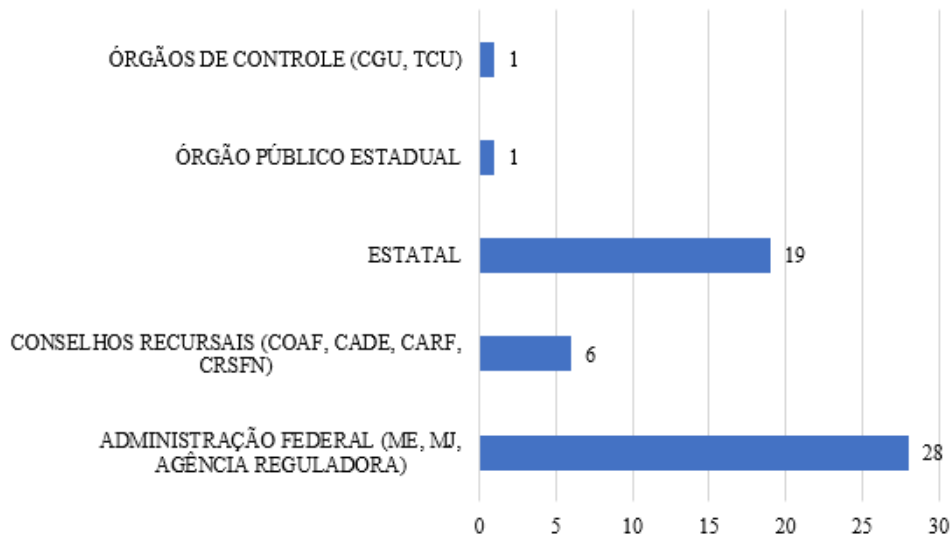


Fonte: elaborado pelos autores (2022).

No que se refere a origem dos respondentes por órgãos da administração, mais da metade, 28 respondentes (50,9%) trabalham no Poder Executivo federal, incluindo autarquias e agências reguladoras. Seis respondentes (13,9%) atuam perante conselhos recursais e tribunais e 19 dos respondentes têm vínculo com alguma empresa estatal.

O predomínio no âmbito federal não é uma surpresa, pois o alcance das tecnologias nos outros níveis da Federação, Estados e Municípios, é um desafio ainda maior, já que a autonomia federativa leva a ausência de uniformidade e, conseqüentemente, dificulta a realização de mudanças estruturais padronizadas.

Para vencer este hiato entre os entes federativos, será de grande relevância a divulgação e promoção efetiva da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) por todos. Há diversas iniciativas previstas na EBIA que podem favorecer a redução da desigualdade tecnológica.

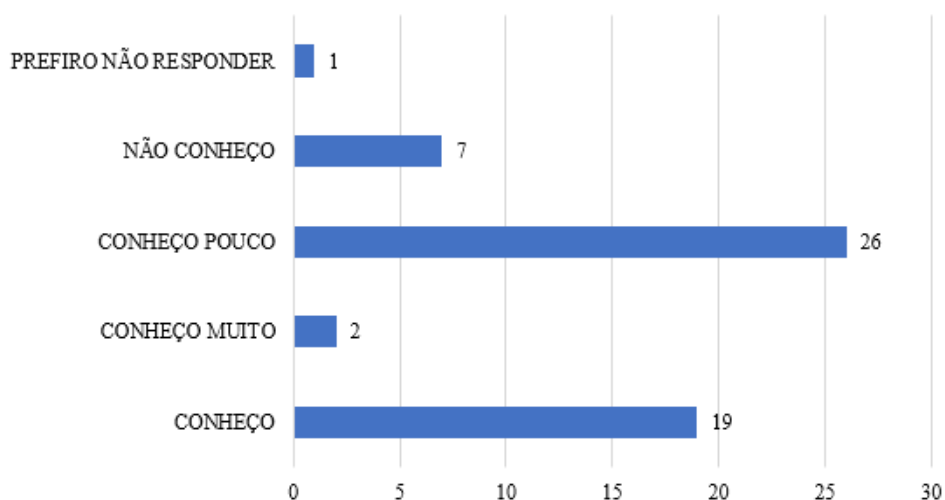
Gráfico 2 – Origem dos respondentes na administração pública

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

É curioso notar que, apesar do recente avanço das discussões sobre o tema no mundo e em especial nos órgãos públicos, há um considerável número de agentes que pouco conhecem ou pouco se interessam por tecnologia e ainda menos pelo tema da inteligência artificial. Trata-se de verdadeiro analfabetismo digital, que pode impactar, seriamente, a capacidade de transformação digital pela administração pública. Por isso, a necessidade, imperiosa, de requalificação profissional, conforme exposto na seção das capacidades institucionais.

Como se vê no Gráfico 3, sobre o grau de conhecimento, 26 dos respondentes declaram conhecer pouco o assunto, 19 afirmam conhecer o tema pesquisado. Apesar da média relativamente alta de tempo no serviço público, a maioria (47,3%) conhece pouco, ou (12,7%) não conhece sobre o uso da inteligência artificial na automação de serviços na gestão pública.

Esse diagnóstico confirma a importância de adoção de medidas para estímulo a ações educativas visando a qualificação de servidores para o uso das tecnologias, já prevista na Lei de Governo Digital, Lei nº 14.129, de 2021, como diretriz voltada à eficiência pública.

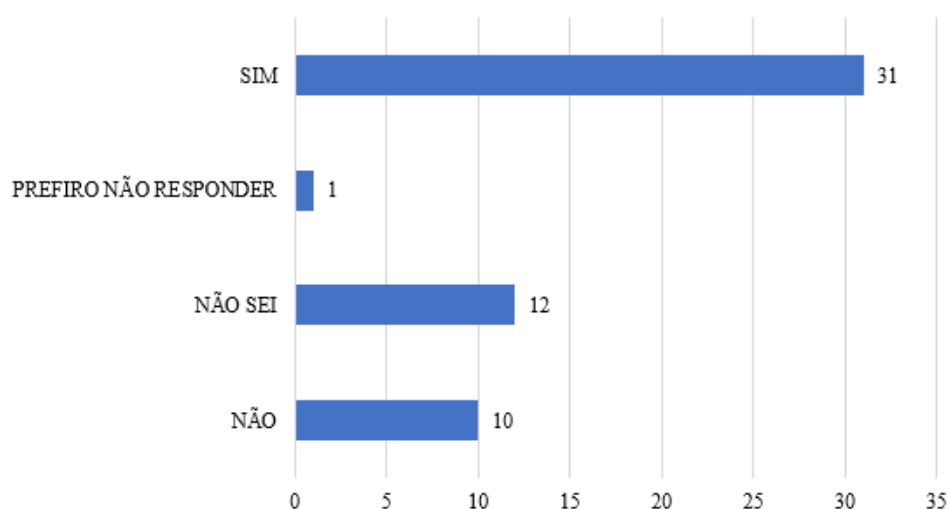
Gráfico 3 – Nível de conhecimento sobre IA

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Ainda que haja deficiência das capacidades institucionais, apurou-se, na coleta das respostas à pergunta 4, que mais da metade (56,4%) ou 31 órgãos já automatizaram algum processo ou estão trabalhando para tal. Isso denota o empenho que a administração pública, pelo menos no âmbito federal, está fazendo para acompanhar os avanços da Revolução 4.0. E esse avanço se deu, na sua grande maioria (57,4%) no período dos últimos anos, entre 2015 e 2021.

É cada vez mais patente a necessidade de adoção do uso das novas tecnologias para o desempenho do serviço público com eficiência, haja vista a crescente escassez de recursos e a necessidade de modernização dos processos para acompanhar o dinamismo do ambiente de negócios que atua. Além disso, os sistemas computacionais, que utilizam IA, fazem parte do cotidiano das pessoas, não podendo a Administração Pública deixar de considerar esta realidade (DESORDI; BONA, 2020).

Gráfico 4 – Adesão à automatização



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

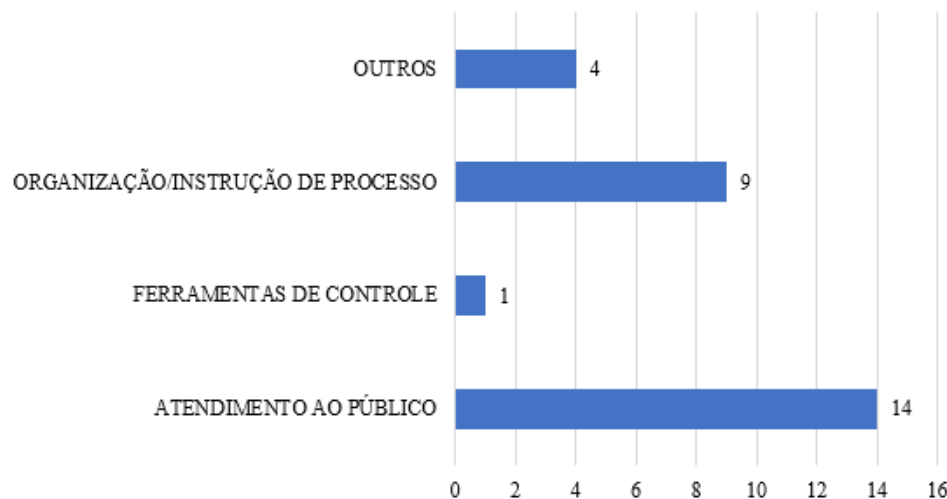
Segundo o apurado nas respostas à questão 5, a maioria dos órgãos, (57,4%) já implantou ou está em processo para alguma automação de serviço, com maior frequência em dois tipos: a maioria em serviços de atendimento ao público, com 14 iniciativas nessa área, e 9 em organização ou instrução de processos. Não houve resposta de nenhum órgão que tenha implantado tecnologia para solução de conflitos e apenas um para ferramentas de controle. Ainda foram apontados como “outras” (quatro) hipóteses, cujos tipos não foram identificados.

Parece razoável a predominância do uso da inteligência artificial para atendimento ao público, já que são bastante propícios para isso os modelos de *chatbot* – sistema de conversação escrita que analisa as informações fornecidas pelo usuário para dar atendimento e resolver as questões –, que são aplicações de inteligência artificial do tipo fraca, mais simples, por isso mais fáceis de ser implantados.

O *chatbot* é espécie de inteligência artificial que requer o reconhecimento de padrões em textos, vozes ou imagens, usando o campo de visão computacional, onde o computador deve interpretar imagens, extraindo informações e significado das mesmas (CAMPOS, 2020, p.109).

Em segundo lugar, organização ou instrução de processos é o tipo que mais se usa na aplicação de ferramentas tecnológicas pelos tribunais, haja vista o grande volume de processos.

Gráfico 5 – Tipo de serviço automatizado



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Apesar de o problema na formatação dos itens desta questão deixar uma lacuna na identificação sobre o tipo de serviço automatizado, ainda não se tem notícia no Brasil do uso da IA para a tarefa de julgar, de tomada de decisão na solução de conflitos. Mas, segundo os pesquisadores especializados no tema, a partir da progressiva evolução do desempenho das máquinas e do acúmulo de dados, isso é uma questão de tempo.

Na pergunta seguinte, sobre o custo-benefício das iniciativas, boa parte dos respondentes, 35,6%, não soube responder, sendo que, dos que responderam, 18 pessoas ou 40% afirmam serem visíveis os bons resultados e 8 pessoas ou 17,8% informam que ainda não foi possível medi-los.

Nesse ponto, a ausência da cultura gerencial no serviço público leva à deficiência na coleta de dados e no desenvolvimento de ferramentas capazes de fazer medições consistentes sobre o custo-benefício das escolhas feitas pelos gestores, fazendo dogma a impossibilidade de medição. E não há que se falar em ausência de previsão legal. A preocupação com a apuração de custos na administração pública é explícita desde 1964, com a Lei nº 4.320, e posteriormente com o Decreto-Lei nº 200 de 1967 e, depois, na década de 1980 com o Decreto nº 93.872 e a Constituição Federal de 1988, com a previsão de dispositivos legais que apontam a obrigatoriedade de se apurar custos na administração pública e evidenciar os resultados de gestão.

O problema está na sua implementação. Para que se obtenha informações de custeio, precisa-se de toda uma sistemática operacional de lançamentos, sistemas apropriados para apuração, capacitação profissional e isso tudo custa tempo e dinheiro. Por outro lado, a crescente escassez

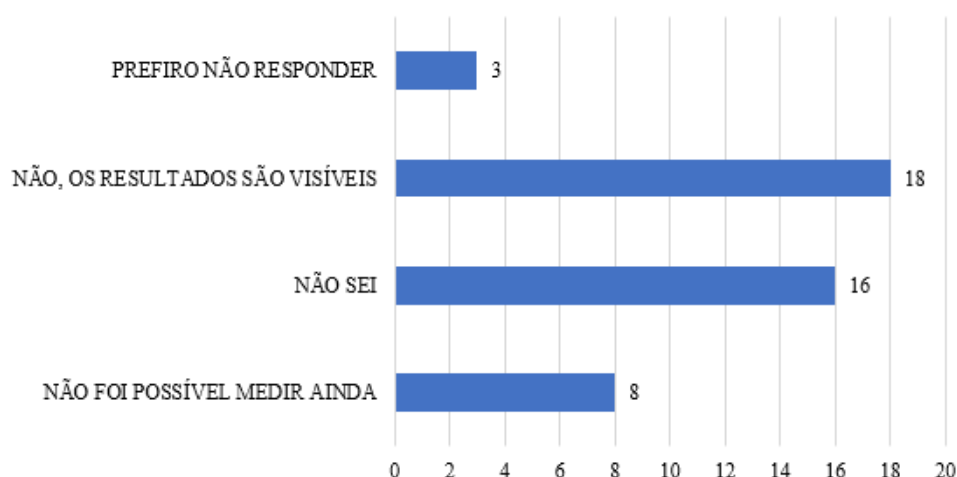
de recursos revela a importância de levantamento de custos para priorização dos investimentos no setor público. A automatização, pelo emprego da inteligência artificial, pode ser uma aliada também no levantamento dessas informações, superando os entraves existentes.

Não obstante isso, o diagnóstico apurado na pesquisa apresenta uma perspectiva positiva para adesão ao uso de novas tecnologias. Para tanto, é importante que as instituições se utilizem de medidas de controle para acompanhamento do desempenho das ferramentas adotadas, desde o início, mesmo que seja apenas um piloto.

Nesse ponto, faz-se necessário observar a perspectiva de emprego da expressão custo-benefício. O que se busca apurar é o resultado favorável de eficiência para o desempenho da administração pública. Lembrando a lição de Ferrer (2018, p. 25): “para o Governo, não existe, e nem deve existir, o objetivo de perseguição de lucro, mas sim o de prestar serviços públicos de alta qualidade, com eficiência, eficácia e equilíbrio orçamentário, criando condições para o crescimento social”.

A intenção com esta pergunta foi avaliar a relação entre investimento e a redução dos custos operacionais dentro das estruturas públicas, a partir da percepção do grau de esforço empreendido para implantação *versus* alcance de resultado efetivo da automatização.

Gráfico 6 – Custo-benefício da IA

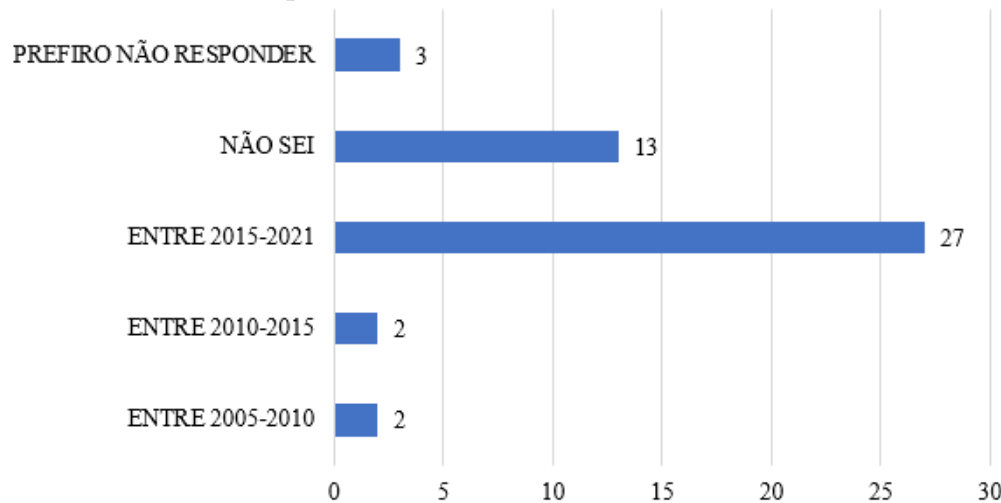


Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Nas respostas à pergunta 7, sobre o ano em que ocorreu a implementação da automatização, a grande maioria, com 27 respostas, apontou que isso ocorreu entre 2015 e 2021, ou seja, 57,4% dos órgãos investiram no avanço tecnológico a partir dos últimos 5 a 7 anos.

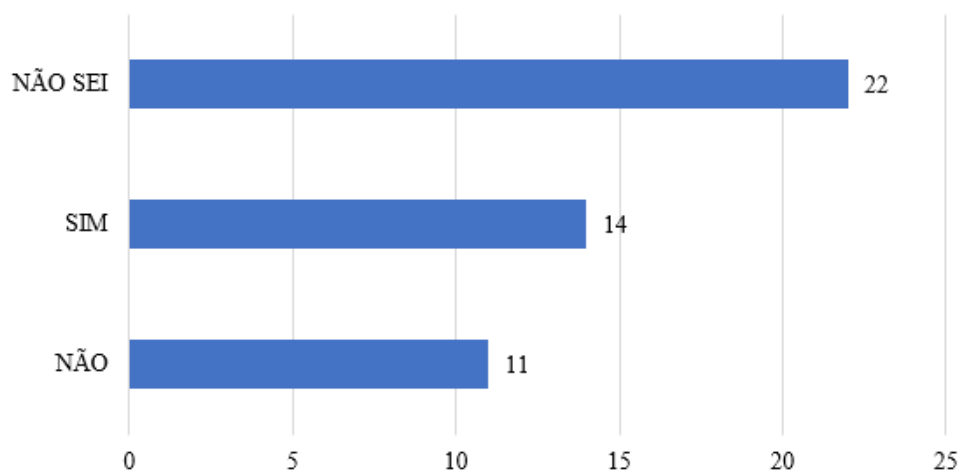
Para além da oportunidade trazida com a crise sanitária, já que a pandemia do coronavírus impôs o avanço do uso de tecnologias para a continuidade da grande maioria dos serviços, é natural que o avanço tenha ocorrido, de fato, nos últimos anos, decorrente igualmente do aumento exponencial do volume de dados armazenados na internet, que dobrou a cada dois anos.

Registre-se também que muito do estímulo a essa transformação digital se deu a partir de novas tecnologias voltadas aos serviços jurídicos disponíveis a partir de 2017, segmento que mais avançou nesse assunto no Brasil.

Gráfico 7 – Marco temporal

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Em linha com o baixo conhecimento declarado sobre o tema, a maioria dos respondentes, ao se deparar com a questão 8, sobre o emprego de aprendizagem de máquina no processo de automação por meio da inteligência artificial, 22 pessoas, ou seja, 46,8% responderam não saber informar. Pela consolidação dos resultados, 14 órgãos públicos empregam o modelo de *machine learning* contra 11 que não aplicam.

Gráfico 8 – Adoção da inteligência artificial

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Na pergunta 9, a respeito do maior desafio para a administração pública na adoção da inteligência artificial, 30,8% dos respondentes apontaram a necessidade de treinamento dos agentes públicos nas novas tecnologias; em segundo lugar, aparece o resultado de que 28,8% entendem que o maior desafio é a digitalização/tratamento dos dados e uma parcela de 25% entende que a infraestrutura tecnológica ainda é um problema.

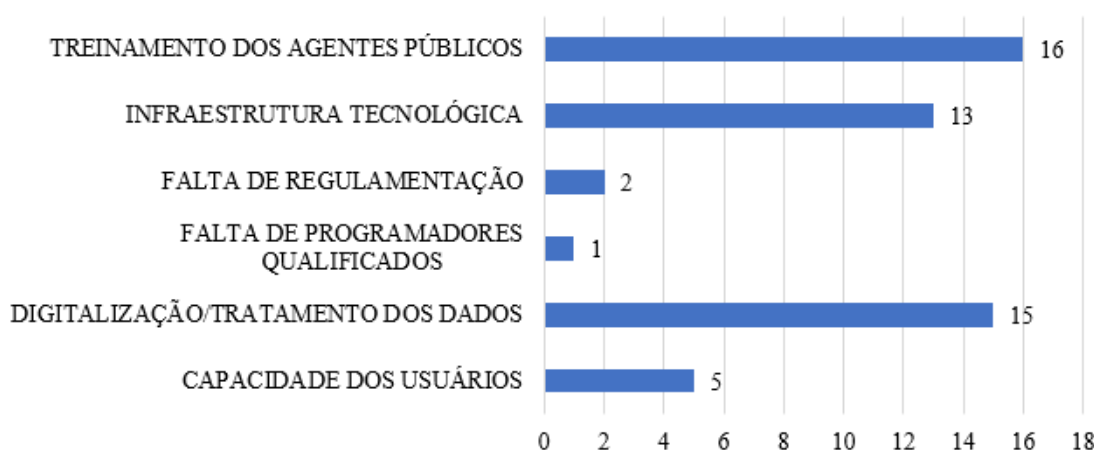
De fato, e conforme já registrado anteriormente neste trabalho, a lentidão no avanço da gestão sobre tratamento de dados e digitalização confirma o resultado das avaliações sobre a

atual posição do Brasil (51º lugar) no ranking de competitividade digital em 2021, realizado pelo *International Institute for Management Development* (IMD) e (51º lugar) no ranking de Governo Eletrônico, pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Curiosamente, a falta de regulamentação aparece como um desafio para apenas 3,8%, ou seja, dois respondentes, o que denota pouco aprofundamento sobre o ponto nas diversas organizações, haja vista tratar-se de assunto dos mais sensíveis que requer limites legais para seu adequado uso pela sociedade, em especial na sua aplicação no ramo do direito. Como apontado por Sanctis (2020), a situação requer regulamentação própria, já que o direito comum não tem sido suficiente para enfrentamento da questão em face do incremento exponencial da tecnologia.

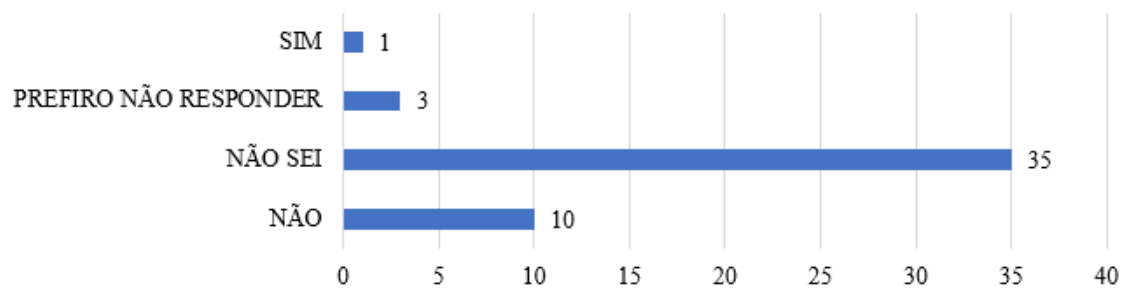
A inferência se confirma a partir da conclusão de que a falta de treinamento dos agentes é considerada como o maior dos desafios neste momento. Esse é o ponto nodal para a garantia das capacidades institucionais, pois sem o desenvolvimento dos agentes públicos, não será completo o preparo para que as instituições se transformem em órgãos públicos modernos.

Gráfico 9 – Desafios para a automatização



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

A grande maioria, 71,4% na questão 10, e 73,1% na questão 11, declarou não saber responder sobre detecção de situação com algum tipo de viés discriminatório, tendo apenas uma resposta afirmando ter sido verificado preconceito e, nesse caso, pela idade da pessoa. Dessa conclusão é possível inferir que os respondentes ou não conhecem o processo avaliado ou não são capazes de detectar o problema do preconceito.

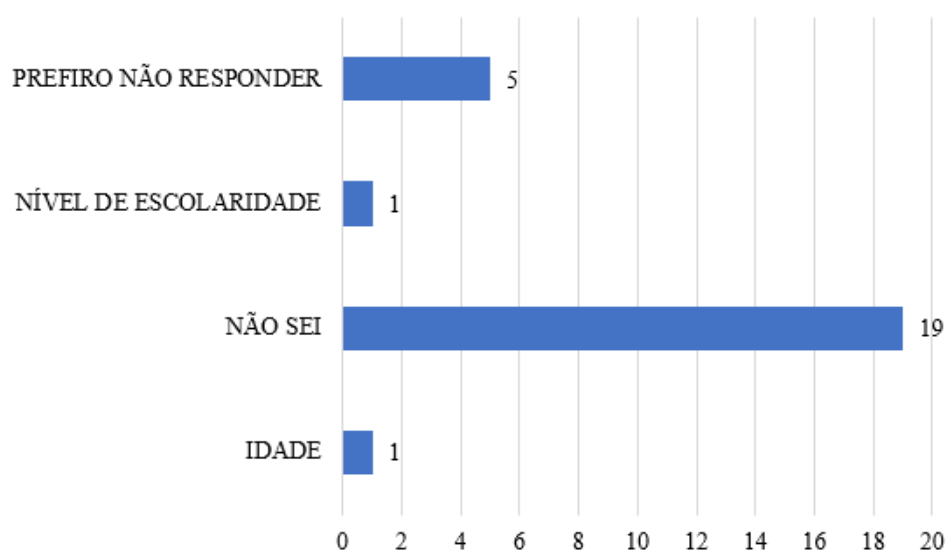
Gráfico 10 – Detecção de vieses

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Como os vieses algorítmicos são, na verdade, fruto da mente humana, já que as bases de dados são retratos do pensamento de uma sociedade, conforme conclusões apontadas por Araújo *et al.* (2020), nem sempre será possível detectar sua ocorrência, podendo uma situação de preconceito ser interpretada como algo natural, em especial no grupo de agentes públicos lotados em órgãos com deficiência de treinamento.

Não obstante isso, a possibilidade de conclusões enviesadas e tendenciosas é um dos pontos mais delicados na adoção da IA no âmbito da administração pública. As atividades do Estado devem se pautar e observar peremptoriamente os comandos previstos nas leis, assim, permitir qualquer tipo de viés seria contrariar o primeiro dos direitos declarados no art. 5º da Constituição Federal que apregoa que “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza”.

Em razão disso, a conclusão da importância, já destacada, da necessidade de regulamentação do tema, a fim de garantir o tratamento responsável e cuidadoso com relação às bases de dados que são postas à disposição dos robôs.

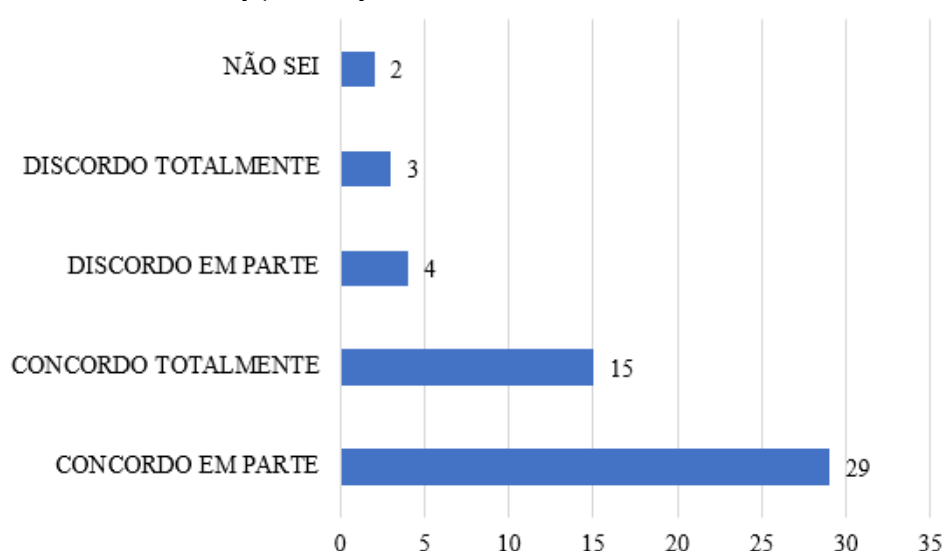
Gráfico 11 – Tipo de vieses

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Em relação aos resultados da questão que afere a percepção do quanto o emprego da IA leva à extinção de vagas de emprego, gerando outras em seu lugar, apenas 15 (28,3%) responderam concordar totalmente, tendo sido prevaemente, com 29 respostas (54,7%), a declaração de que concorda em parte com a afirmativa. Isso parece demonstrar alguma resistência ao novo. O receio de perder o trabalho é uma reação bastante comum entre os servidores/empregados públicos, em especial quando se trata do uso de novas tecnologias.

Esse pensamento parece reflexo da resistência corporativa percebida em vários aspectos, o que, na visão de Cozman (2018), não chega a ser uma distopia, pois a revolução pela qual estamos passando, na adoção da IA, é igual a várias outras que já aconteceram e que ainda virão, já que o permanente avanço da tecnologia extingue postos de trabalhos e cria outros. O diferencial para afastar a obsolescência é que os agentes se capacitem, já que novos tipos de trabalho serão criados. É preciso haver a preparação dos servidores e empregados públicos para atender as novas necessidades que permitirão o convívio com as máquinas.

Gráfico 12 – Percepção de oportunidade



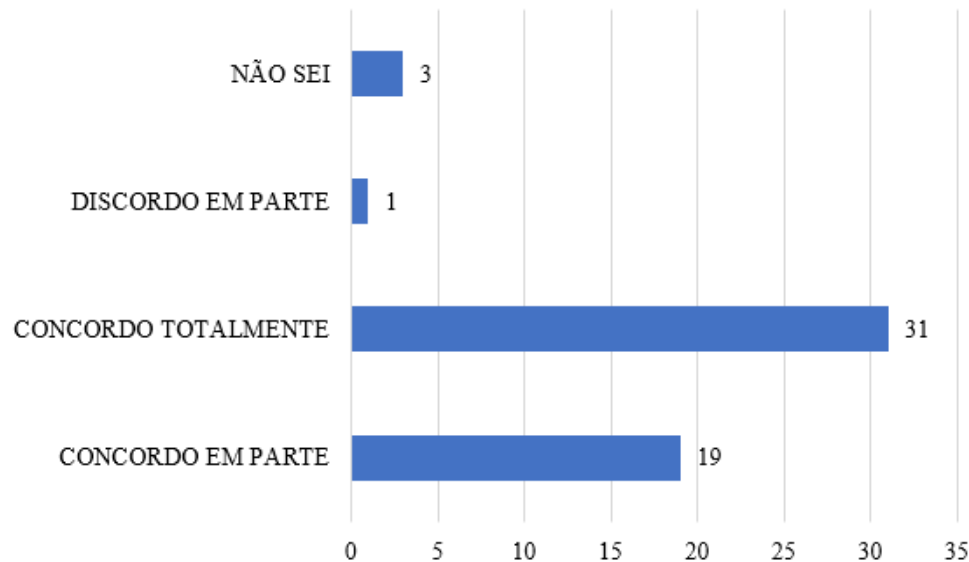
Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Sobre o desempenho do uso da IA, objeto da questão 13, foi respondida positivamente por grande parte dos voluntários, com 31 respondentes (57,4%) tendo concordado totalmente e 19 (35,2%) que concordam em parte com a afirmativa de que o emprego da IA traz ganhos de eficiência para o seu trabalho, no âmbito da administração pública. A alternativa de concordância parcial, apesar de ter algum aspecto de contrariedade à afirmativa, não significa negação da principal conclusão que é o resultado de ganho de eficiência com o emprego do IA.

Aqui, a perspectiva de ganhos de eficiência é a de agilidade na entrega do trabalho feito a partir da automatização com emprego da IA, se comparado com o tempo gasto para fazer o mesmo trabalho pelo agente público. O resultado confirma todos os prognósticos apresentados. Segundo Resposta à Consulta Pública sobre Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, por Thame *et al.* (2020):

Os principais campos em que o Brasil tem a ganhar é no governo e na pesquisa científica. Portanto o objetivo da estratégia deve ser fomentar que o uso da IA seja feita para aumentar a e agilidade dos processos burocráticos e que sejam oferecidos suportes empíricos melhores para a tomada de decisões (THAME *et al.*, 2020, p. 3).

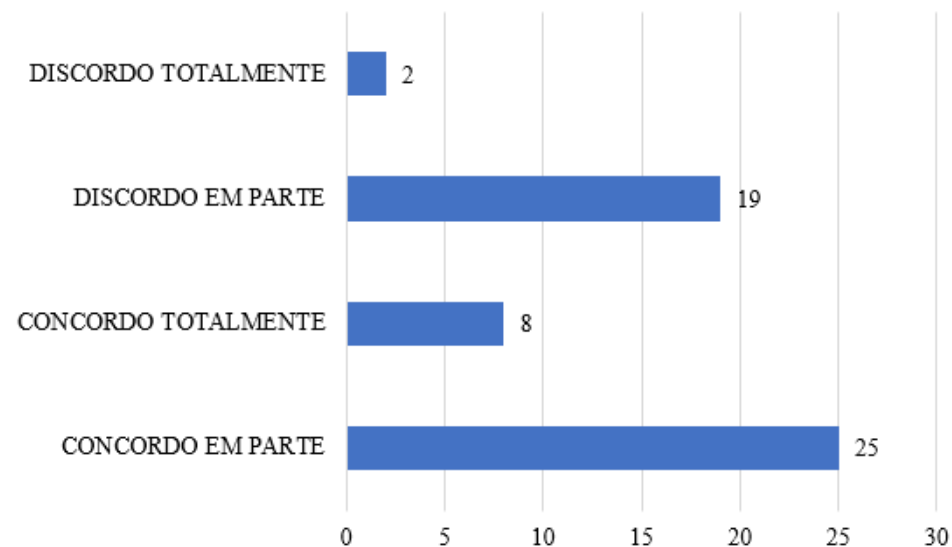
Gráfico 13 – Desempenho geral da IA



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Na questão 14, a afirmativa de que a IA pode substituir o agente público em grande parte das atividades e serviços, a resposta prevalecente é de concordância parcial, por 25 pessoas (46,3%); sendo que 19 (35,2%) discordam em parte, 8 (14,8%) concordam totalmente e apenas 2 discordam totalmente.

Gráfico 14 – IA substitui o agente público



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Na análise desses dados, pode-se concluir haver uma crença de que o agente público é insubstituível pela máquina em poucas tarefas, mas denota que, de um modo geral, parece haver também receio de que a máquina poderá um dia realizar as tarefas com a mesma qualidade que o ser humano.

Tal receio se funda na percepção de que os avanços da tecnologia continuarão acontecendo, em especial neste campo, já que esse é o mecanismo natural do aprendizado de máquina, por meio da utilização de algoritmos que aprendem sozinhos (ARAÚJO *et al.*, 2020). O receio em torno da automação também pode encontrar eco diante das estimativas do estudo de Kubota e Maciente (2019, p. 27), já que “um grande percentual das ocupações do país pode sofrer, em um futuro próximo, os efeitos da difusão de novas tecnologias”.

Em recente trabalho publicado sobre a realidade da automação no serviço público do Distrito Federal, Teixeira, Souza e Tessmann (2022, p. 10) asseveram que “os cargos que necessitam de menores níveis de escolaridade e envolvem tarefas mais rotineiras tendem a uma maior propensão de automação”.

Na seara do serviço público, o *data story* sobre automação realizado no Infogov (2019) destaca que há uma estimativa real de impacto da automação nas carreiras do serviço público. O estudo evidencia que o setor público deve estar preparado para essa modernização que se anuncia. Um dos pontos que chamam atenção no trabalho do Infogov (2019) é a necessidade de qualificar e treinar servidores das carreiras que serão mais impactadas, assim como daquelas que serão vitais para a própria implantação da automação.

Deste modo, a adoção da inteligência artificial no setor público, principalmente as voltadas à automação de tarefas, pode ser percebida como indutora de melhoria para a eficiência, considerado o aspecto da agilidade no desenvolvimento das atividades. No entanto, tal realidade gera incertezas acerca da continuidade prolongada do elemento humano desempenhando as atribuições que atualmente faz.

Essa discussão é extremamente profícua e auxilia a sopesar os avanços e desafios que é a automação diante da realidade do trabalho no Brasil, tanto na iniciativa privada quanto no setor público.

Os dados do Infogov (2019), conforme ressaltado anteriormente, sugerem a importância de a administração pública se modernizar para não ficar para trás em relação ao setor privado e também à própria sociedade, que rotineiramente experimenta, de forma cada vez mais frequente, a automação de serviços e a agilidade da entrega de produtos.

5. CONCLUSÃO

Este artigo fornece uma radiografia sobre a percepção de servidores e empregados públicos acerca do uso da tecnologia com adoção da Inteligência Artificial (IA) no serviço público. Os resultados oriundos da análise do material empírico coletado possuem uma clara limitação no que se refere a generalizações ou extrapolações.

A amostra é pequena e constitui-se de cerca de 55 (cinquenta e cinco) respondentes, em sua grande maioria da esfera federal. Os achados evidenciam, portanto, opiniões e percepções particulares à amostra, de maneira que não há validação externa das conclusões desta aplicação de questionário. O levantamento realizado apresenta uma coletânea de percepções dos respondentes sobre a IA no serviço público. Assim, os resultados são indicativos que sugestionam cenários e contextos a partir das referidas percepções.

Feito esse importante registro, sabe-se que as novas tecnologias empregam mais qualidade para o resultado do trabalho, com acurácia das informações, pois garantem mais confiabilidade no cruzamento de dados e facilidade na personalização. Assim, o uso da inteligência artificial pode auxiliar no alcance de eficiência da administração pública, conforme sugerem os resultados alcançados.

Todavia, como visto, para a adoção em ambiente democrático, faz-se necessário suprir algumas lacunas, em especial a ausência de regulamentação e de capacidades institucionais do Estado. De acordo com a percepção dos respondentes dos questionários, depreende-se que o avanço na adoção do uso da tecnologia nos últimos anos no ambiente público não foi acompanhado da preparação dos servidores e empregados públicos para lidar com estas mudanças.

Essa falta de preparo do corpo funcional não só dificulta a adoção das novas tecnologias, pelas resistências e falta de habilidades para lidar com as máquinas, mas também impacta o avanço da transformação desejada. Embora não seja um achado robusto e generalizável, é perfeitamente possível intuir que tal percepção dos respondentes seja um indicativo razoável acerca do quadro atual.

As instituições são feitas de pessoas e se realizam através delas, assim, mesmo que se opte por adotar a tecnologia massivamente para a realização das atividades na prestação dos serviços públicos, há uma imprescindível fase de transição, não sendo possível abrir mão da força de trabalho humana.

Muito embora não se possa fazer qualquer extrapolação, é legítimo discutir a importância do investimento no aprendizado dos agentes públicos para que se possa garantir o avanço e a consolidação das novas formas de trabalho, sem sobressaltos e sem receio de dominação pelas máquinas. O que fica evidente através desse retrato pontual que o questionário aferiu é a questão relacionada à falta de capacidade institucional para a nova realidade do trabalho nos órgãos públicos, nos quais já há demanda de novas habilidades para permitir o convívio, pacífico e produtivo, com a inteligência artificial.

Ora, como se viu na contextualização do tema estudado, não há ainda uma regulação robusta da inteligência artificial no Brasil. Os projetos de lei em andamento trazem pouca profundidade, visto que algumas diretrizes e princípios já foram estabelecidos em outros documentos publicados, não sendo suficientes para socorrer os potenciais problemas que advirão do uso da IA no âmbito público.

Ainda que hoje, com a carência de conhecimento sobre o tema nas instituições públicas, não seja possível saber os limites necessários de uma regulamentação para atender os anseios da sociedade sobre o assunto, essa, certamente, é uma seara fértil de estudos que poderá ser mais bem explorada em pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. R. *Trabalho 4.0*. Lisboa: Grupo Almedina, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556270494/>. Acesso em: 11 dez. 2021.

ARAÚJO, V. S. DE; TORRES, M.; ZULLO, B. A. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. *A&C Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, v. 20, n. 80, p. 241-261, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.21056/aec.v20i80.1219>

BRASIL. *Decreto-Lei nº 200, de 1967, de 28 de março de 2019*. Estabelece medidas de eficiência organizacional para o aprimoramento da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, estabelece normas sobre concursos públicos e dispõe sobre o Sistema de Organização e Inovação Institucional do Governo Federal - SIORG. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20192022/2019/Decreto/D9739.htm#art48. Acesso em: 05 dez. 2021.

BRASIL. *Decreto nº 93.872, de 23 de dezembro de 1986*. Dispõe sobre a unificação dos recursos de caixa do Tesouro Nacional, atualiza e consolida a legislação pertinente e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d93872.htm. Acesso em: 24 jul. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 9.730, de 28 de março de 2019*. Estabelece medidas de eficiência organizacional para o aprimoramento da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, estabelece normas sobre concursos públicos e dispõe sobre o Sistema de Organização e Inovação Institucional do Governo Federal - SIORG. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9739.htm#art48. Acesso em: 05 dez. 2021.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 45, de 30 de dezembro de 2004*. Altera dispositivos dos arts. 5º, 36, 52, 92, 93, 95, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 107, 109, 111, 112, 114, 115, 125, 126, 127, 128, 129, 134 e 168 da Constituição Federal, e acrescenta os arts. 103-A, 103B, 111-A e 130-A, e dá outras providências. Publicada no DOU de 31/12/2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc45.htm. Acesso em: 30 nov. 2021.

BRASIL. *Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964*. Estatui normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm. Acesso em: 24 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Portaria MCTI nº 4.617, de 6 de abril de 2021*. Institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos temáticos. Publicada no DOU de 12/04/2021.

CABROL, M.; SÁNCHEZ, R. *Quem tem medo da inteligência? Possibilidades e riscos da inteligência artificial no Estado digital*. Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), 2020. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Quem-tem-medo-da-inteligencia-Possibilidades-e-riscos-da-inteligencia-artificial-no-Estado-digital.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

CAMPOS, R. S. Desmistificando a inteligência artificial: uma breve introdução conceitual ao aprendizado de máquina. *Aoristo – International Journal of Phenomenology, Hermeneutics and Metaphysics*, [S. I.], v. 3, n. 1, p. 106-123, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.48075/aoristo.v3i1.24880>>

COSTA, S. R. da. *A contribuição da inteligência artificial na celeridade dos trabalhos repetitivos no sistema jurídico*. Dissertação (Mestrado em Mídia e Tecnologia) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Bauru, 2020.

COZMAN, F. G. Inteligência artificial: uma utopia, uma distopia. *TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, São Paulo, n. 17, p. 32-43, 2018. DOI: <<https://doi.org/10.23925/1984-3585.2018i17p32-43>>

CRUZ, F. B. DA.; BRITTO, M. C. DE S.; MOREIRA, G. M.; BRITTO JUNIOR, A. de S. Robôs substituem juízes? O estado da arte da inteligência artificial no judiciário brasileiro. *Revista Antinomias*, [S. I.], v. 3, n. 1, p. 8-41, 2022. Disponível em: <<http://www.antinomias.periodikos.com.br/article/620d5dd0a9539519f50042a3>>. Acesso em: 15 dez. 2021.

DESORDI D.; BONA C. D. A inteligência artificial e a eficiência na administração pública. *Revista de Direito*, Viçosa, v. 12, n. 2, p. 1-22, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.32361/202012029112>>

FERNANDES, F. S. Capacidade institucional: uma revisão de conceitos e programas federais de governo para o fortalecimento da administração pública. *Cadernos EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 13, p. 695-704, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395128311>

FERRER, F. *Gestão pública eficiente: colocando o cidadão no centro das atenções*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. E-book. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786555200867>>. Acesso em: 11 nov. 2021.

GOMES, H. S. *Como as robôs Alice, Sofia e Mônica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações*. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-emonicaajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>. Acesso em: 09 set. de 2021.

GRUPO DE TRABALHO PERMANENTE DE INTEGRAÇÃO DA CÂMARA DOS DEPUTADOS COM O SENADO FEDERAL. *Glossário de Termos Legislativos*. Brasília: Grupo de Trabalho Permanente de Integração da Câmara dos Deputados com o Senado Federal, Subgrupo Glossário Legislativo, 2018.

INFOGOV. *Impacto da automação no serviço público*. Equipe CGDADOS. Disponível em: <<https://infogov.ena.gov.br/datastories/servicos-automacao>>. Acesso em: 22 jul. 2022.

ISHIKAWA, L.; ALENCAR, A. C. de. *Compliance inteligente: o uso da inteligência artificial na integridade das contratações públicas*. *Revista de Informação Legislativa: RIL*, Brasília, v. 57, n. 225, p. 83-98, 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/57/225/ril_v57_n225_p83>. Acesso em: 10 nov. 2021.

KUBOTA, C. L.; MACIENTE, N. A. Propensão à automação das tarefas ocupacionais no Brasil. *Radar* n. 61, Brasília: Ipea, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10127/1/Radar_61_propens%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2022.

MAIA FILHO, M. S.; JUNQUILHO, T. A. Projeto Victor: perspectivas de aplicação da inteligência artificial ao direito. *Revista de Direitos e Garantias Fundamentais*, Vitória, v. 19, n. 3, p. 219-238, 2018. DOI: <<https://doi.org/10.18759/rdgf.v19i3.1587>>

PANIS, A. DA C.; ISIDRO, A. S. F.; CARNEIRO, D. K. DE O.; MONTEZANO, L.; RESENDE JUNIOR, P. C.; SANO, H. Inovação em compras públicas: atividades e resultados no caso do robô Alice da Controladoria-Geral da União. *Cadernos de Gestão Pública e Cidadania*, São Paulo, v. 27, n. 86, e83111, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12660/cgpc.v27n86.83111>

SANCTIS, F. M. D. *Inteligência artificial e direito*. Lisboa: Grupo Almedina, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556270890/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

SILVA, R. A. F. E.; SILVA FILHO, A. I. da. Juiz robô ou mera máquina de consulta? Inteligência artificial aplicada a decisões judiciais. In: *XLIV ENCONTRO DA ANPAD – EnANPAD 2020*, evento on-line, 14 a 16 de outubro de 2020 (ISSN 2177-2576, versão online), p. 1-17. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Silva-34/publication/344661048_Juiz_Robo_ou_mera_maquina_de_consulta_Inteligencia_Artificial_aplicada_a_decisoes_judiciais/links/5f8792c092851c14bcc8d38b/Juiz-Robo-ou-mera-maquina-de-consulta-Inteligencia-Artificial-aplicada-a-decisoes-judiciais.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2021.

SILVA, F. W.; SILVA S. F.; RABÊLO, S. O. Tendências no uso da inteligência artificial e sua influência na requalificação da força de Trabalho no Setor Público. *Cadernos de Prospecção*, [S. I.], v. 14, n. 3, p. 824, 2021. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v14i3.36727>

SMITH, B.; BROWNE, C. A. *Armas e ferramentas: o futuro e o perigo da era digital*. Alta Books Editora: Rio de Janeiro, 2019.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA – STJ. *Instrução Normativa 6, de 12 de junho de 2018*. 2018. Disponível em: <<https://sintse.tse.jus.br/documentos/2018/Jun/14/diario-da-justica-eletronico-stj/instrucao-normativa-no-6-de-12-de-junho-de-2018-disciplina-a-execucao-do-planejamento-das-aquisicoes-de-bens-e-contratacoes-de-servicos-no-stj>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

TEIXEIRA, K. DE O.; SOUZA, G. J. DE G. E; TESSMANN, M. S. O futuro do trabalho no Poder Executivo do Distrito Federal brasileiro. *Revista do Serviço Público*, [S. I.], v. 73, n. 1, p. 9 -31, 2022. DOI: <<https://doi.org/10.21874/rsp.v73.i1.6641>>

THAME, D. M.; KOSHIYAMA, A. S.; THIEBAUT, R. *Resposta à consulta pública sobre estratégia brasileira de inteligência artificial*. Janeiro/2020. DOI: 10.13140/RG.2.2.10089.65124

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO – TST. *Inteligência artificial traz melhorias inovadoras para tramitação de processos no TST*. 2018. Disponível em: <http://www.tst.jus.br/noticias/-/asset_publisher/89Dk/content/inteligencia-artificial-traz-melhorias-inovadoras-paratramitacao-de-processos-no-tst?inheritRedirect=false>. Acesso em: 15 out. 2021.

Adriana Teixeira de Toledo

<https://orcid.org/0000-0003-2320-4017>

Mestre em Direito e Economia pela Universidade Gama Filho (UGF). Especialista em Liderança em Gestão Pública pelo Instituto Brasileiro de Ensino Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

toledo.adriana@uol.com.br

Milton Mendonça

<https://orcid.org/0000-0003-4815-5274>

Doutor e Mestre em Ciência Política pela Universidade de Brasília (UnB), Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Professor e pesquisador do Mestrado Profissional em Administração Pública do Instituto Brasileiro de Ensino Desenvolvimento e Pesquisa (IDP).

miltonsmendoncas@gmail.com