

Inteligência Artificial em Auditoria de Licitações - o caso Alice na CGU e no TCU

ADRIANA DE LIMA SOUTO

Pós-graduada em Gestão Pública Municipal – Universidade de Brasília
Cargo no Órgão/Empresa

VANESSA CABRAL GOMES

Doutora em Administração – Universidade de Brasília
Professora Adjunta do Departamento de Administração da Universidade de Brasília

JORGE LUIS TRIANA RIVEROS

Doutor em Política Social – Universidade de Brasília
Professor Substituto da Universidade de Brasília

RESUMO

Os processos de licitações são especialmente vulneráveis a erros e desvios onde é cada vez mais necessário utilizar-se de bancos de dados e ferramentas eletrônicas para automatizar e agilizar a análise desses dados, tornando o processo mais certo, célere e transparente. Nesse contexto, a inteligência artificial, por meio de robôs, destaca-se como um mecanismo capaz de trazer maior eficácia ao combate de fraudes e corrupção em licitações, uma vez que tem a capacidade de realizar verificações rápidas e abrangentes a fim de identificar padrões de inconformidades. Diante da escassez de estudos sobre o Alice - ferramenta desenvolvida a menos de uma década pela CGU -, este trabalho caracterizado como uma revisão de literatura do tipo narrativo-empírica, de natureza qualitativa, método exploratório e levantamento bibliográfico, buscou no estado da arte sobre o tema e encontrou apontamentos de resultados positivos da utilização do robô no âmbito desses dois importantes órgãos de controle de contas públicas do Brasil. Observou-se, portanto, que o Alice trouxe resultados positivos tanto para a CGU quanto para o TCU, sendo relatados principalmente uma maior eficiência, eficácia e efetividade para o controle de licitações, além de permitir a instauração de uma auditoria denominada de preventiva e contínua, primordial para o controle adequado das compras e contratações governamentais, resguardando-se o erário público de perdas por má gestão e corrupção. Concluiu-se que a utilização de ferramentas de inteligência artificial como o Alice mostra-se promissora e representa uma pequena revolução que pode significar o surgimento de uma Auditoria 4.0 no país.

Palavras-chave: Compras públicas; Compras governamentais; Aquisições e contratações públicas; Licitação; Inteligência Artificial; Alice; Tribunal de Contas da União (TCU); Controladoria-Geral da União (CGU).

ABSTRACT

Bidding processes are particularly vulnerable to errors and deviations, and it is increasingly necessary to use databases and electronic tools to automate and streamline the analysis of these data, making the process more assertive, faster and more transparent. In this context, artificial intelligence, through robots, stands out as a mechanism capable of bringing greater effectiveness to the fight against fraud and corruption in bidding processes, since it has the ability to perform rapid and comprehensive checks in order to identify patterns of non-conformities. Given the scarcity of studies on Alice, which is a tool developed less than a decade ago by the CGU, this work, characterized as a narrative-empirical literature review, of a qualitative nature, exploratory method and bibliographic survey, searched the state of the art on the subject and found indications of positive results from the use of the robot within the scope of these two important public accounting control bodies in Brazil. It was therefore observed that Alice brought positive results for both the CGU and the TCU, with reports of greater efficiency, effectiveness and efficacy for controlling bids, in addition to allowing the establishment of a so-called preventive and continuous audit, essential for the adequate control of government purchases and contracts, protecting the public treasury from losses due to mismanagement and corruption. It was concluded that the use of an artificial intelligence tool such as Alice is promising and represents a small revolution that could mean the emergence of an Audit 4.0 in the country.

Keywords: *Public procurement; Government procurement; Public procurement and contracting; Bidding; Artificial Intelligence; Alice; Federal Court of Auditors (TCU); Office of the Comptroller General of the Union (CGU).*

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve um crescimento exponencial da presença da Inteligência Artificial (IA) no nosso cotidiano; onde atualmente, não são poucas as situações em que se usa (Faceli *et al.*, 2021). Apesar disso, a Inteligência Artificial ainda desperta controvérsias, isso porque a sua terminologia foi entendida de forma ineficiente na linha do tempo, pois a população não entende de fato o que é IA e suas características (Neves, 2020). Portanto, destaca-se a relevância de empregar robôs criados por inteligência artificial como uma ferramenta de combate a riscos ou fragilidades que tornam o processo de licitação mais propenso a fraudes e à corrupção, melhorando a efetividade das análises realizadas, uma vez que a tecnologia faz uma verificação rápida e abrangente de uma enorme quantidade de documentos, com o objetivo de identificar padrões ou conexões e sinalizar alertas sobre inconformidades, alcançando-se uma eficiência que não seria possível sem o auxílio de sistemas computacionais (Brasil, 2018).

Um desses robôs é o Alice, acrônimo de Analisador de Licitações, Contratos e Editais. Essa ferramenta de IA foi desenvolvida pela CGU em 2014 e aperfeiçoada no âmbito do TCU em anos posteriores. Alice tem, portanto, como função geral, analisar diariamente, de forma automatizada, os documentos relacionados a processos de licitação, atas de pregão e contratos governamentais publicados pelos diversos órgãos públicos. Após essa análise, e diante de potenciais riscos e inconsistências, a ferramenta dispara alertas aos gestores e aos órgãos de controle para que seja possível atuar de forma preventiva nos processos licitatórios, a fim de saná-los ou, quando for o caso, punir os desvios (CGU, 2024).

Dada essa contextualização, o presente documento busca, por meio de uma revisão narrativa empírica, analisar os resultados da utilização do robô Alice, na CGU e no TCU. Busca-se, se possível, apontar sucesso, desafios e potencial da utilização dessa ferramenta em licitações. Desse modo, a pesquisa pode funcionar como uma vitrine e influenciar a adoção dessa ferramenta em outros órgãos dos diferentes níveis de governo e poderes. Para tanto, este trabalho está dividido em 4 partes. A primeira aborda o embasamento teórico, realizando uma revisão bibliográfica sobre os temas: inteligência artificial, licitações, desafios e problemas em licitações no Brasil, órgãos

de controle interno e externo, e o robô Alice. A segunda parte descreve a metodologia utilizada no presente estudo. A terceira parte destaca os resultados encontrados. Por fim, tem-se a quarta e última seção que traz as considerações finais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 *Inteligência Artificial (IA)*

A inteligência artificial é um termo usado para definir aglomerado de técnicas e métodos estatísticos e matemáticos que possuem a capacidade de simular, reproduzir, criar algumas capacidades intelectuais da humanidade (Longuini; Denardi, 2021). Assim, a IA evoluiu rapidamente, recebeu diversas definições, as quais, em geral, pautam-se no conceito de que se trata de um braço da computação que, por meio de um *hardware* e *software*, seres inanimados, podem ter a possibilidade de raciocinar como as pessoas, dependendo da finalidade da IA (Russel; Norvig, 2004). Fala-se frequentemente em sua capacidade de aprender sozinha. Entretanto, conforme destaca Neves (2020), ao citar Mueller e Massaron (2018), o primeiro conceito importante é que a IA realmente não tem nada a ver com a inteligência humana. Quando muito, trata-se de uma simulação dela.

Diante do exposto, independentemente das definições que sejam apresentadas, tem-se por certo que a inteligência artificial materializa-se como um mecanismo de automatização, de auxílio, ou até mesmo de substituição, na execução de atividades humanas consideradas repetitivas e cotidiana; e não somente isso, frisa-se, dentre as diversas utilidades da IA, tem-se como crucial o fato de ela poder auxiliar na tomada de decisão, reconhecer padrões e fenômenos, buscar informações, incluindo as textuais, lidando facilmente com um alto volume de dados em velocidade (Aires *et al.*, 2019).

2.1.2 Aquisições e Contratações Públicas

Segundo Mello (2010), pode-se definir o processo de aquisição ou contratação pública como o procedimento administrativo pelo qual uma entidade governamental, ao buscar alienar, adquirir ou locar bens, realizar obras ou serviços, ou outorgar concessões e permissões, convoca interessados a apresentarem propostas para selecionar a mais vantajosa, com base em critérios previamente estabelecidos e divulgados.

Tem-se, portanto, no termo geral licitações, um tema de grande relevância nos Estados de economia capitalista, principalmente naqueles em que há um grande volume de recursos destinados a esses gastos (Ito; Santos, 2020). Tais gastos, frisa-se, visam assegurar que o Estado receba os produtos e serviços essenciais para o seu bom funcionamento, lembrando que nenhum governo é capaz de produzir de forma independente tudo o que precisa para servir à sociedade, fazendo-se necessária a atividade de compras governamentais (Zago, 2018; Costa; Terra, 2019).

A licitação, diante desse contexto, é um processo de suma importância, e que não ocorre à revelia, uma vez que é regido por editais, normativos e leis específicas que têm como principais objetivos garantir a transparência, a competitividade, a igualdade entre os concorrentes, a sustentabilidade e a eficiência na aplicação dos recursos públicos (Brasil, 2024a). Assim, entre as normas que regem o setor tem-se a Nova Lei de Licitações e Contratos (NLLC) - Lei nº 14.133/2021 - em processo de substituição das pretéritas leis nº 8.666/1993, nº 10.520/2002 e os arts. 1º a 47-A da Lei nº 12.462/2011, e que se destaca como norma garantidora da modernização do processo licitatório no Brasil (Brasil, 2023).

A NLLC, de fato, mostrou-se inovadora ao consagrar “a virtualização do processo licitatório e a possibilidade de celebração de contratos eletrônicos” (Leitão; Ferreira, 2021, p. 71). Isso representou um importante avanço porque, entre outros fatores, promoveu um andamento mais rápido do setor de compras públicas, otimizando tempo, custo e pessoal, proporcionando ainda uma aplicação mais efetiva dos princípios da publicidade e transparência, basilares do procedimento licitatório (Silveira, 2021). Desde então, outras mudanças vêm sendo implementadas pelo Governo Federal, especialmente em prol de uma governança digital. Isso permite,

entre outros benefícios, a adoção de tecnologias promissoras que representam um avanço face aos problemas e desafios enfrentados pelo ambiente de licitações no país.

2.1.3 Desafios e Problemas do Ambiente de Licitações no Brasil

Nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2022), a média de gastos públicos representa 12% do PIB por ano (Brasil, 2018a). No caso brasileiro, o governo federal tem um gasto de aproximadamente de 5% do PIB em compras de bens e serviços, e quando se incluem as esferas de estados, municípios e estatais, o percentual chega a 15% do PIB, aproximadamente de R\$900 bilhões (CGU, 2018 *apud* Panis *et al.*, 2022). Esse é um dado importante, porque, o alto investimento, os processos complexos e as interações entre os *stakeholders* tornam a compra pública uma atuação vulnerável à má gestão e à corrupção (Brasil; CGU, 2023b).

No cenário brasileiro, os problemas que mais se destacam são: corrupção e fraude; burocracia excessiva; falta de transparência; excesso de impugnações e recursos que geram insegurança jurídica para as partes envolvidas; baixa qualidade das propostas (Brasil, 2023), assim, segundo dados da Secretaria de Defesa Econômica do Ministério da Justiça:

“considerando-se o valor médio anual de R\$ 300 bilhões para compras e aquisições diversas, em processos licitatórios, estima-se que práticas fraudulentas no país gerem um prejuízo em torno de R\$ 25 a R\$ 40 bilhões, o que representa uma média de 10% de desvio de recursos públicos” (Ramalho *et al.*, 2020, p. 6).

2.1.4 Órgãos de Controle Interno e Externo

Na esfera da Administração Pública, o controle externo ocorre quando um órgão fiscaliza as ações de outro. Inclui-se nesse conceito também a supervisão social realizada pelos cidadãos. Entretanto, essa função é majoritariamente desempenhada

pelo Tribunal de Contas da União (TCU), que está incumbido de auxiliar o Congresso Nacional no exercício de sua atribuição de controle externo (Brasil; TCU, 2024).

Logo, o TCU tem a incumbência de fiscalizar as atividades administrativas e a correta utilização dos recursos públicos federais, julgando as contas dos gestores que cometerem irregularidades e que causem prejuízo aos cofres públicos. Já o controle interno é exercido no âmbito interno de cada poder, quer no Executivo, Legislativo ou no Judiciário, sobre os seus próprios atos. Nesse contexto, a Controladoria Geral da União (CGU) é o órgão majoritário, que surgiu por meio da promulgação da Lei n. 10.683/2003, e está encarregada de tomar as medidas necessárias para proteger o patrimônio público; supervisionar o controle interno; conduzir auditorias; realizar correções; prevenir e combater a corrupção; promover atividades de ouvidoria e aumentar a transparência na gestão do governo federal, entre outras responsabilidades (Brasil; CGU, 2021). Em suma, a CGU é o órgão do Poder Executivo designado para exercer o controle interno da Administração Pública Federal, e isso de forma centralizada.

Assim, essas duas entidades federais têm uma identidade em comum e carregam

“o dever de efetuar ações para coibir a má gestão dos recursos públicos e a fiscalização de ocorrências que resultem em dano ao erário, inclusive as que resultem de fraude ou corrupção. O combate à fraude e corrupção no contexto destes controladores envolve a execução de trabalhos sobre diferentes faces do problema: prevenção, detecção e responsabilização” (Menezes, 2021, p. 24).

Face a tal missão, cada um desses órgãos estabelece procedimentos e mecanismos de auditoria e controle estruturados para apoiar a gestão pública, fiscalizar a utilização dos recursos públicos, apontar desperdícios, exigir a adequada prestação de contas em favor da sociedade, garantindo, assim, a confiança e a transparência das informações, permitindo, em última análise, a identificação de irregularidades em licitações (Menezes, 2021). Com o intuito de uniformizar as práticas de auditoria e com a realização de suas atividades, essas duas entidades de fiscalização unificaram conceitos em seus regulamentos internos e instituíram procedimentos, métodos de trabalho e abordagens padronizadas. Além disso, elas têm incorporado soluções de inteligência artificial nos procedimentos de fiscalização

governamental, a fim de aumentar, de maneira inovadora, a eficiência no controle das contas públicas (Menezes, 2021).

2.1.5 Alice: Analisador de Licitações, Contratos e Editais

Oliveira *et al.* (2019, p. 53) “ressalta a importância de repensar a forma tradicional da auditoria governamental diante das oportunidades trazidas pelas inovações tecnológicas e reporta que a auditoria tradicional já foi modificada nos anos 90 pela utilização de *softwares* específicos de análise e coleta de dados, gerenciamento de auditoria, gerenciamento de riscos e monitoramento contínuo” (citado por Menezes, 2021). No entanto, os autores explicam também que essas tecnologias estavam limitadas na avaliação de um volume elevado de dados (*Big Data*); todavia, com o advento da era da Inteligência Artificial e suas subáreas, com o desenvolvimento de algoritmos e de capacidade de processamento, as auditorias de compras governamentais tendem a sofrer impactos importantes, especialmente porque a IA atualmente tem a capacidade de transformar grandes massas de dados em informação útil (Oliveira *et al.*, 2019).

É o caso da ferramenta de Inteligência Artificial Alice, acrônimo extraído de Analisador de Licitações, Contratos e Editais, que consiste em um mecanismo de análise autônoma de dados, que são extraídos dos sites de compras governamentais a respeito dos certames licitatórios publicados, como os editais de licitação, atas de pregão e contratos com dispensa e inexigibilidade de licitação (ver Figura 1). A ferramenta foi, portanto, inicialmente desenvolvida a partir da necessidade de respostas rápidas das Unidades de Auditoria Interna Governamental (UAIG) frente às centenas de processos licitatórios publicados todos os dias pelos órgãos públicos (Gottselig, 2022). Ela tem, portanto, a importante função de identificar indícios de erros, irregularidades, corrupção ou qualquer ato que resulte em desperdícios de recursos públicos, o que em última análise possibilita ações de controle mais eficientes e efetivas.

Cabe salientar mais uma vez que a ferramenta Alice atua diariamente e sem a necessidade de intervenção humana, ou seja, segue uma agenda de ações a serem

executadas de modo a obter os editais, atas de pregões e os contratos publicados nos canais oficiais do governo. De posse desses instrumentos, a ferramenta realiza o processamento deles, identificando as suas principais características como unidade, objeto, materialidade, principais riscos a que estão expostos, entre outras informações. Posteriormente, com base nos dados extraídos, caso sejam identificadas situações que possam oferecer algum risco aos órgãos, são gerados alertas, os quais são comunicados às UAIG (Gottselig, 2022).

Figura 1 – Forma de atuação da ferramenta Alice.



Fonte: CGU, 2024a

Alice tem, diante do exposto, a importante função de prevenir qualquer tipo de desvio em processos licitatórios, ao permitir que se identifique, de forma eletrônica e tempestiva, inconsistências nos documentos analisados que possam comprometer os objetivos da licitação e o resultado do processo, o que, em última análise, poderia causar danos ao erário (Brasil; CGU, 2024).

No âmbito da CGU, e conforme figura acima, o Alice atua da seguinte forma: o robô acessa o portal do *Comprasnet* e

“faz o *download* dos arquivos de edital e anexos, dos termos de referência publicados, separa esses arquivos por temas (TI, medicamentos, vigilância, limpeza, obras...), analisa o texto com base em trilhas de auditoria pré-definidas, consulta a base de dados e envia mensagens eletrônicas

automáticas contendo um apontamento de riscos sobre as licitações publicadas no dia anterior, considerando aspectos como os valores envolvidos e indícios de desvios obtidos diretamente dos textos dos editais” (Dantas; Martins, 2022, p. 160).

Logo após receber as mensagens do Alice, os auditores da CGU avaliam se há a necessidade ou não de aprofundamento das análises. Caso haja elevado risco na licitação, realiza-se uma atuação imediata por meio de análise detalhada da situação. Ou seja, segundo Rocha (2019) tem início um trabalho que dura cerca de oito dias (auditoria preventiva), com a atuação de dois auditores em média, onde no primeiro dia uma equipe lê todos os alertas que o Alice emitiu e seleciona as licitações que possuem fatores de risco. Do segundo ao quinto dia o auditor recebe o processo e faz a sua análise. No sexto dia os auditores realizam uma reunião com a unidade que deseja realizar a licitação e apresentam os riscos identificados para as contratações. No sétimo dia é feito o envio de um relatório preliminar. Nesse caso, pode ser recomendado o cancelamento de pregões desnecessários ou com indícios de fraudes ou os ajustes nos valores e quantidades estimadas. O oitavo dia é a data de realização do certame. Após o certame, os auditores analisam se foram feitas as correções recomendadas e permanecem monitorando as outras fases do processo licitatório (Panis *et al.*, 2022, p. 40).

Observa-se, segundo a própria CGU relata, que por meio do Alice é possível agregar valor à gestão pública, com a identificação de falhas que possam comprometer os objetivos do processo licitatório, podemos citar como exemplos o direcionamento para determinada empresa, a desnecessidade da contratação pelo órgão, o sobrepreço de produtos e serviços etc. (Brasil - CGU, 2024). No TCU, a ferramenta atua de forma similar. O sistema faz uma busca nos portais governamentais, a fim de avaliar os dados

“em formato eletrônico gerados pelos sistemas tecnológicos que sustentam o processo de contratação dos entes da administração pública, comparando-os às informações sobre fornecedores e servidores/empregados públicos que, por sua alçada de atuação, conduzem os procedimentos ou os influenciam” (Menezes, 2021, p. 9).

A verificação da regularidade do ato administrativo propriamente dito – objetivo primordial da auditoria de conformidade típica – tem o viés de aprofundar a análise no

detalhamento da fraude e na identificação dos responsáveis (Menezes, 2021). No tocante às

“atas de pregão eletrônico, o sistema identifica os fornecedores participantes e os vencedores do pregão e, em seguida, são executados 23 cruzamentos de dados, buscando indícios de irregularidades ou riscos na aquisição, com agrupamento em três classes: a) proibição de contratação com a Administração Pública; b) empresas fantasmas; e c) baixa competitividade. O resultado das análises é acrescido de dados sobre atribuição de fator de risco ao certame (em função da gravidade dos indícios encontrados) e sobre o valor estimado da licitação (materialidade do objeto)” (Bastos; Costa, 2020, p.14-15).

Os alertas emitidos são registrados em uma base de dados, cuja ferramenta ajuda na visualização de todos os indicadores de desvios apresentados nos editais e atas que foram analisados desde sua implementação (editais desde novembro de 2015 e atas a partir de agosto 2016). Essa consulta oferece um detalhamento (Menezes, 2021).

“Após essas análises, os e-mails com informações das licitações e com os alertas referentes aos indícios encontrados são encaminhados às unidades técnicas do TCU, possibilitando ações de controle tempestivas e efetivas, por meio de autuação de processos de representação ou solicitações de informações ao gestor, as quais resultam, muitas vezes, correções posteriores das deficiências detectadas nos certames” (Costa; Bastos, 2020, p. 15).

Nesse ponto, é importante destacar que apenas as contratações registradas nos Portais *Compras.gov.br* (do Governo Federal), *Licitacoes-e* (do Banco do Brasil) ou no *Sistema de Licitações da Caixa Econômica Federal*, além das dispensas e inexigibilidades publicadas no Diário Oficial da União (DOU), são acompanhadas pela Alice. Ou seja, caso a contratação não esteja disponível nesses portais, a ferramenta não processará as análises e nem gerará alertas (Brasil; CGU, 2024). Atualmente, o robô Alice analisa também centenas de licitações de outros poderes e de entes federativos. Para solicitar acesso ao Alice, os interessados precisam apenas preencher o formulário eletrônico de adesão, com os dados cadastrais necessários. Uma vez aprovados, passam a receber análises automáticas e alertas sobre possíveis irregularidades em suas licitações, permitindo uma atuação proativa na prevenção e combate à corrupção (Brasil; CGU, 2024).

2.2 Procedimentos Metodológicos

Quanto ao procedimento metodológico, utilizou-se uma revisão bibliográfica, considerando que os estudos de revisão de literatura estão entre as fontes bibliográficas mais relevantes para a construção e divulgação do conhecimento científico, porque, ao identificar e sintetizar as principais contribuições à literatura sobre determinado tópico, esse tipo de publicação fornece aos leitores um verdadeiro relatório sobre o estado da arte ou sobre os avanços em seu campo de conhecimento (Andrade, 2021; Köche, 2011).

Considerando também que a pesquisa exploratória é indicada quando há escasso conhecimento sobre o tema em estudo, optou-se pela realização de uma revisão de literatura do tipo narrativo-empírica, de natureza qualitativa, método exploratório e levantamento bibliográfico. Como a solução de inteligência artificial Alice, aplicada na auditoria preventiva de licitações, trata-se de tecnologia recente, em atuação a pouco menos de uma década, no controle de compras governamentais, decidiu-se por analisar os dados existentes na literatura sobre os resultados da utilização da ferramenta nos órgãos federais que a criaram e desenvolveram em cooperação.

A pesquisa se torna relevante e se sustenta ao considerar a afirmação de Costa e Bastos (2020, p. 32): “há mais de mil órgãos da Administração Pública Federal que promovem atualmente cerca de 60 mil licitações por ano e, com a dinâmica mais célere da modalidade de pregão eletrônico, o procedimento licitatório passou a ter duração de menos de um mês” sendo, portanto, de extrema importância controlar e fiscalizar os certames (Costa; Bastos, 2020); nesta sequência, ao longo do documento se pretende responder a seguinte questão: Qual é o panorama atual do estado da arte sobre a aplicação da Inteligência Artificial pela CGU e pelo TCU no monitoramento das contas públicas brasileiras?

Cabe ressaltar que a escolha dos órgãos CGU e TCU decorreu da existência de estudos mensurando a utilização do Alice pelos órgãos; assim, a pesquisa buscou dados nos portais oficiais da CGU e do TCU, na legislação brasileira, bem como em artigos científicos e trabalhos acadêmicos produzidos no Brasil, sobre o tema, e que foram lançados entre os anos de 2019 e 2024, no idioma português, presentes nas bases de dados abertos *Scielo* e *Google Acadêmico*, para fundamentar a investigação realizada. A elaboração desse trabalho percorreu as seguintes etapas: a identificação

do tema e da questão norteadora de pesquisa, a busca na literatura, a categorização do estudo, a identificação dos resultados e a apresentação da revisão ou síntese dos conhecimentos produzidos. O quadro 1 apresentado a seguir aponta os documentos analisados no presente estudo.

Quadro 1 – documentos analisados no artigo.

Autor	Título	Ano	Principais Contribuições
Panis, Amanda Da Cunha; Isidro, Antonio Da Silva; Carneiro, Dayse Karenine De Oliveira; Montezano, Pedro Carlos Resende; Sano, Junior Hironobu.	Inovação em compras públicas: atividades e resultados no caso do robô Alice da Controladoria Geral da União (CGU)	2022	O trabalho contribuiu para analisar atividades e resultados do processo da inovação no setor público à luz do caso do robô Alice.
Oliveira, Tiago Chaves; Rocha, Andre Luiz Monteiro Da; Rezende, Matheus Scatolino de.	Relato técnico, Alice: desafios e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência artificial	2022	O relato descreve os grandes desafios vivenciados pela CGU na criação da ferramenta de IA Alice, bem como os resultados advindos de sua utilização no órgão.
Dantas, Daniela De Quadros; Martins, Leandro Barbosa.	Estudo sobre a eficácia e a eficiência do uso da ferramenta Alice como fundamento para a prevenção e o combate à corrupção no âmbito da Controladoria-Geral da União	2022	O artigo se dedica a avaliar a eficiência e a eficácia do uso de ferramentas de inteligência artificial como auxílio na prevenção e no combate à corrupção.
Menezes, Ana Paula Veras Carvalho.	Inteligência artificial para identificação de indícios de fraude e corrupção em compras públicas no TCU	2021	Essa pesquisa avalia a pertinência do uso de ferramentas de IA no controle das contas públicas e realiza um estudo de caso do ALICE, com a intenção de testar sua eficácia no combate à fraude e à corrupção nas licitações públicas.
Bastos, Patrícia Reis Leitão; Costa, Marcos Bemquerer.	Alice, Monica, Adele, Sofia, Carina e Ágata: o uso da inteligência artificial pelo Tribunal de Contas da União	2020	O estudo aborda o âmbito do controle externo, com a adoção de ferramentas baseadas em inteligência artificial (IA).
Saverio, Alvarenga Natasja; Nicolas, Maria Alejandra.	O uso da inteligência artificial pela administração pública brasileira como ferramenta de controle institucional externo	2022	O trabalho propõe-se a analisar o uso da inteligência artificial (IA) pela Administração Pública brasileira, com enfoque no controle institucional externo, por meio de análise de ferramentas estratégicas utilizadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU).
Oliveira, Jhony Silva de.	Controle da administração pública: um estudo sobre o	2023	Este estudo tem o objetivo de analisar o estado da arte do

Autor	Título	Ano	Principais Contribuições
	uso da inteligência artificial pelos tribunais de contas no Brasil		uso de Inteligência Artificial (IA) nos órgãos de controle de contas públicas brasileiros, em todas as suas esferas, seja federal, estadual ou municipal, apontando os resultados, os custos e os benefícios dessas máquinas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.3 Resultados e Análises

No âmbito do governo federal, até recentemente, os dados relacionados aos processos governamentais costumavam circular em formato físico, por meio dos chamados "processos em papel", o que frequentemente limitava a fiscalização adequada, o controle efetivo e a transparência das informações, criando condições favoráveis à corrupção (Dantas; Martins, 2022, p. 159). Vale lembrar ainda que um dos procedimentos administrativos mais vulneráveis e de difícil auditoria costumava ser os processos de licitações (Dantas; Martins, 2022). Ademais, segundo Rocha (2019), no âmbito do Poder Executivo federal, cerca de 250 licitações são publicadas por dia no Portal de Compras do Governo Federal (*Comprasnet*) (Panis *et al.*, 2022). Esse cenário demonstra que o volume de dados envolvidos, os valores dos gastos em licitações, bem como a complexidade das informações requerem do setor público alterações vitais nos padrões de controle dos gastos públicos. Afinal, a licitação é vista frequentemente como de alta criticidade, porque caracteriza-se geralmente como processo dispendioso, propenso ao desperdício de recursos, à gestão inadequada, à falta de eficiência, a fraudes e à corrupção, tanto em países desenvolvidos, quanto em nações em desenvolvimento (Dias, 2024).

A criação da Nova Lei de Licitações e Contratos (NLLC) – Lei nº 14.133/2021 – foi um marco, que representou uma inovação, sobretudo ao consagrar “a virtualização do processo licitatório e a possibilidade de celebração de contratos eletrônicos” (Leitão; Ferreira, 2021, p. 71). A criação do governo digital, pela Lei nº 14.129/2021, também representou importante avanço. Diante do exposto, as novas possibilidades para a análise em auditoria especialmente de licitações, oferecidas pela tecnologia,

vão ao encontro da necessidade de alterações nos padrões de controle dos gastos públicos. Nesse contexto, ressalta-se “a importância da utilização de “robôs” como ferramenta anticorrupção, incrementando a eficácia das análises empreendidas, especialmente no que concerne à verificação tempestiva e ampla de milhões de documentos, objetivando detectar correlações e apontar alertas, resultando em uma otimização improvável sem a utilização de sistemas computacionais” (Dantas; Martins, 2022, p. 160).

Dito isso, verifica-se no caso concreto do robô *Alice*, utilizado no âmbito dos órgãos federais CGU e TCU uma pequena revolução. Lembrando que, dentre as principais representantes das instituições de *accountability*, estabelecidas para assegurar legalidade e legitimidade ao governo e burocracia brasileira, tem-se justamente os órgãos públicos citados (Filgueiras, 2018). Assim, nessa seção pretende-se apresentar uma análise dos resultados obtidos com a utilização da ferramenta Alice no âmbito dos dois principais órgãos de controle do estado brasileiro: CGU e TCU.

2.3.1 Resultados do Alice na CGU

Nota-se pelo presente trabalho que há uma escassez de estudos sobre a atuação do robô Alice na Controladoria-Geral da União (CGU), contudo identificaram-se três pesquisas que evidenciaram algumas vantagens alcançadas com a adoção dessa ferramenta de inteligência artificial no âmbito do órgão citado, conforme quadro 2 abaixo.

Quadro 2 - Estudos seleccionados sobre a utilização de IA em auditoria de licitações - o caso Alice na CGU.

Estudo	Título
1	Inovação em compras públicas: atividades e resultados no caso do robô Alice da Controladoria Geral da União (CGU) (Panis <i>et al.</i> , 2022).
2	Relato técnico, Alice: desafios e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência artificial (Oliveira <i>et al.</i> , 2022).
3	Estudo sobre a eficácia e a eficiência do uso da ferramenta Alice como fundamento para a prevenção e o combate à corrupção no âmbito da Controladoria-Geral da União (Dantas; Martins, 2022).

Fonte: Elaborado pelos autores.

O estudo dos autores Panis *et al.* (2022) analisou as atividades e resultados da aplicação do robô *Alice* no âmbito da CGU. Dentre os benefícios identificados tem-se uma avaliação tempestiva, contínua e automatizada de editais de licitação ou pregão, possibilitando uma melhor ação de controle, decorrente da auditoria preventiva. As declarações dos auditores entrevistados nesta pesquisa mostraram que eles tinham uma clara percepção sobre as diferenças entre uma auditoria preventiva (com a utilização do *Alice*) e uma auditoria tradicional (sem a utilização do *Alice*).

Essa percepção dos auditores indica um entendimento de que a auditoria preventiva é superior à auditoria tradicional, ao permitir agilidade, eficiência e eficácia, dentre outros benefícios, como maior motivação. Foi dito que após a criação da ferramenta *Alice*, a atuação da CGU passou a ter um enfoque voltado para o futuro, deixando de se concentrar apenas na identificação de erros passados. Tem-se, portanto, um novo paradigma, onde a modernização dos mecanismos de trabalho permitiu promover o aperfeiçoamento e a transparência na gestão pública, resultando em ações mais eficazes, a fim de prevenir e combater a corrupção, além de incentivar a participação social, por meio da avaliação e controle das políticas públicas e da qualidade dos gastos públicos (Panis *et al.*, 2022).

O estudo mostrou que houve um aperfeiçoamento de processos, sendo, portanto, o resultado positivo mais relatado pelos participantes da pesquisa. Isso é importante porque impacta na produtividade, que foi relatado como melhorias nos indicadores de desempenho. Houve impacto positivo também na comunicação tanto com o ambiente interno, quanto com o ambiente externo. Foram destacados “impactos positivos sobre o clima da organização, incluindo melhorias nas condições de trabalho, satisfação dos colaboradores e aprimoramento da cultura de inovação” (Panis *et al.*, 2022, p. 14). Isso resulta, em última análise, em um fortalecimento nas relações institucionais, remetendo a uma imagem da organização com atuação de forma proativa e ágil no controle.

O impacto na motivação dos servidores é um relato importante, uma vez que a performance é potencializada e a produtividade fica mais evidente. Nesse caso, a atenção do auditor foi direcionada para o que realmente importa, sendo o trabalho

voltado para o que é mais analítico e menos operacional, com diminuição do tempo de resposta à sociedade. Além destes benefícios, tem-se o impacto financeiro relatado pelo grupo focal, que afeta a sociedade. Vemos isso através da economia nos gastos públicos, que foi objeto de relato de um auditor:

“Teve aquele caso de auditoria daquele órgão, que eu não vou citar o nome, que a gente fez, que a gente identificou algumas falhas e após isso, a gente foi olhar uma das falhas mais graves que a gente identificou, todos os outros contratos do mesmo tipo do órgão, que tinha contratação de mão de obra, tinha aquela mesma falha. Então, o impacto que a gente falou: Ah, tem um impacto financeiro aqui relevante, mas o impacto era muito maior, porque era uma unidade muito grande e que é bem descentralizada” (Panis *et al.*, 2022, p. 14).

Entre dezembro de 2018 e novembro de 2019, cerca de 250 licitações eram publicadas por dia no Portal de Compras do Governo Federal (*Comprasnet*) e o Alice contribuiu para a análise preliminar dessa imensa quantidade de documentos. Para efeito de exemplo, citando apenas 38 editais de licitação e pregões analisados pela ferramenta para auditoria preventiva, tem-se o montante de R\$ 4,3 bilhões, sendo que neste caso a maioria apresentou irregularidades, que foram identificadas e corrigidas antes de causar prejuízos. Como resultado, 8 pregões foram revogados, 14 foram suspensos, e 10 tiveram ajustes que permitiram a continuidade do processo de forma regularizada. Apenas em cinco casos não houve constatação de irregularidades. (Panis *et al.*, 2022). Isso evidencia a capacidade de a ferramenta prevenir irregularidades, garantindo maior transparência e integridade nos processos licitatórios, o que é crucial para a gestão responsável dos recursos públicos.

O estudo de Oliveira *et al.* (2022) também descreveu a atuação do Alice no âmbito da CGU, seus resultados e o processo percorrido desde a sua criação em 2014 até junho de 2022. Nesse caso, não pretendemos discorrer sobre os desafios da criação da ferramenta, passando, então, para os resultados citados no estudo em questão. Em linhas gerais, o Alice foi descrito como

“uma ferramenta que acumula resultados favoráveis cotidianamente, especialmente por propiciar uma auditoria contínua, que segundo definições da AICPA (2015) e de Chang, Chiu e Vasarhelyi (2018), por: produzir

resultados de forma simultânea em relação ao processo de negócio (compras públicas) e de forma tempestiva após a realização dos atos relacionados com as compras públicas” (Oliveira *et al.*, 2022, p. 299).

Restou evidente que isso tornou-se possível porque Alice permite que se faça uma avaliação de todas as operações realizadas, não apenas uma amostra delas, e de maneira rápida, em tempo real, o que diminui a chance de que licitações irregulares não sejam identificadas (Oliveira *et al.*, 2022). Também se notou uma maior capacidade de atingir os objetivos propostos, assim, o:

“os entendimentos do IIA (2009), a Alice possibilita maior efetividade da análise de dados para a detecção de fraudes porque compara dados e transações de diversas origens e avalia falhas de controle que existem entre diferentes sistemas, aplicando diferentes avaliações sobre a ocorrência de fraude de forma regular e tempestiva.” (Oliveira *et al.*, 2022, p. 298-299).

Os pesquisadores ressaltaram que, de 2019 a junho de 2022, a CGU registrou R\$ 9,7 bilhões em licitações suspensas ou canceladas com indícios de fraude ou erro, a partir das indicações do robô. Isso demonstra o impacto do *Alice* sobre a sociedade, representado nos gastos públicos inidôneos que foram evitados (Oliveira *et al.*, 2022). Além de gastos evitados para a sociedade, foi mencionado que a CGU conseguiu economicidade, uma vez que por meio do robô evita-se a necessidade de contratação de mais servidores para realizar tarefas automatizadas pela ferramenta.

Um dos principais ganhos relatados neste estudo foi a tempestividade de atuação da CGU, uma vez que todo o trabalho de auditoria de licitação no órgão ocorre em não mais que oito dias corridos, a contar da data de publicação do edital. Com essa rapidez de análise, os gestores podem implementar possíveis recomendações antes da execução da sessão pública do pregão, evitando que eles sejam anulados, refeitos ou punidos (Oliveira *et al.*, 2022). Isso representa economia de recursos e proteção do patrimônio público.

Em suma, a título de exemplo, conforme o estudo citado,

“considerando o ano de 2021 e os dados obtidos do Compras.gov.br, do Licitações-e e do Diário Oficial da União (dispensas e inexistências de

licitação), a Alice avaliou 139.566 diferentes processos de compras. Desse total, 35.461 (25%) foram de unidades jurisdicionadas da CGU. Dentre essas, 4.528 (13%) alertas foram gerados, dos quais, há registros no sistema e-Aud de análises de 646. Além dos registros feitos no sistema e-Aud, há a possibilidade de que problemas pontuais indicados pela Alice tenham sido resolvidos pelos gestores a partir de contatos dos auditores ou das unidades de controle interno da própria instituição. A partir dessa atuação, de 2019 a junho de 2022, a CGU registrou R\$9,7 Bilhões em licitações suspensas ou canceladas com indícios de fraude ou erro” (Oliveira *et al.*, 2022, p. 301).

Portanto, o estudo mostrou que “a incorporação da Alice nas rotinas cotidianas da CGU abriu uma série de oportunidades de aperfeiçoamento de processos, aumento de eficiência e mitigação de riscos à administração pública” (Oliveira *et al.*, 2022, p. 306). O estudo de Dantas e Martins (2022) dedicou-se a avaliar a eficiência e a eficácia do uso do Alice como auxílio na prevenção e no combate à corrupção, tendo como foco a CGU.

Os resultados encontrados possibilitaram verificar que a ferramenta é eficaz, pois atinge o objetivo de identificar tempestivamente a ocorrência de fraudes, desvios, irregularidades ou erros que possam comprometer os objetivos da licitação; e eficiente, pois os benefícios financeiros gerados pela ferramenta são superiores aos seus custos, notadamente em relação ao custo do trabalho dos auditores envolvidos (Dantas; Martins, 2022, p. 158). Para um melhor entendimento, foi mencionado neste estudo que a CGU, no ano de 2019, atuou de forma preventiva em 41 licitações, no valor de aproximadamente R\$ 4,2 bilhões, com o objetivo de apoiar a gestão quanto à identificação de riscos nas contratações e evitar prejuízos para a União decorrentes de pregões desnecessários, com indícios de corrupção ou falta de justificativa para os itens a serem licitados. A realização dessas avaliações resultou, frisa-se, no âmbito da administração pública federal, na revogação de 9 pregões, na suspensão de 15 pregões que estavam em andamento e em ajuste em 11 pregões que apresentavam riscos na contratação. Já no ano seguinte, segundo o Relatório de Gestão da CGU de 2020 (Brasil – CGU, 2021), a ferramenta enviou 1.276 alertas. A partir desses alertas foram abertas 77 auditorias preventivas sobre licitações, que somam valores estimados de R\$2,69 bilhões. Destes, registraram-se suspensões e cancelamentos de certames no valor de R\$718 milhões (Dantas; Martins, 2022, p. 161).

Ainda de acordo com os achados deste estudo, verificou-se que foram analisados e alterados tempestivamente os editais com alertas procedentes (Pregões 1002/2021, 751/2021 e 734/2021), seguindo a recomendação dos auditores da CGU. Essas recomendações de alterações visavam tratar especialmente as inconsistências, ilegalidades e fraudes, no tocante ao sobrepreço, estimativa não justificada e cerceamento competitivo ou direcionamento, que são práticas que se não coibidas, promovem uma gestão deficiente, tendo o potencial inclusive de facilitar a própria corrupção. Com tais alterações foi possível alcançar o benefício financeiro registrado de R\$18.407.834,21 (dezoito milhões, quatrocentos e sete mil oitocentos e trinta e quatro reais e vinte e um centavos), referentes às análises dos três Pregões citados (Dantas; Martins, 2022, p. 164). Conclui-se então, assim como os autores, que a ferramenta é eficaz na medida em que promove um maior controle sobre as licitações futuras, automatizando a atividade humana, promovendo um método eficiente de prevenção à corrupção e à má gestão.

Os autores do estudo mencionado destacaram, e este é um ponto que merece realce, que antes da introdução do sistema Alice, não havia uma avaliação preventiva automatizada na CGU, portanto, quando eventualmente se realizava algum trabalho preventivo, baseava-se em um método rudimentar de pesquisa no Diário Oficial da União sobre as licitações que estavam por acontecer, ou ainda, as análises eram feitas apenas em resposta a denúncias.

2.3.2 Resultados do Alice no TCU

Nota-se pelo presente trabalho que há uma escassez de estudos sobre a atuação do robô *Alice* no Tribunal de Contas da União (TCU), contudo identificaram-se quatro pesquisas que evidenciaram algumas vantagens alcançadas com a adoção dessa ferramenta de inteligência artificial no âmbito do órgão citado, conforme quadro 3 abaixo.

Quadro 3 – Estudos selecionados sobre a utilização de IA em auditoria de licitações - o caso Alice no TCU

Estudo	Título
4	Inteligência artificial para identificação de indícios de fraude e corrupção em compras públicas no TCU (Menezes; Resende, 2021).
5	Alice, Monica, Adele, Sofia, Carina e Ágata: o uso da inteligência artificial pelo Tribunal de Contas da União (Costa; Bastos, 2020).
6	O uso da inteligência artificial pela administração pública brasileira como ferramenta de controle institucional externo (Savério; Nicolas, 2022).
7	Controle da administração pública: um estudo sobre o uso da inteligência artificial pelos tribunais de contas no Brasil (Oliveira, 2023).

Fonte: Elaborado pelos autores.

O estudo de Menezes (2021) teve como objetivo identificar os resultados obtidos com a utilização da ferramenta utilizada na identificação de fraudes, irregularidades ou corrupção em processos licitatórios. Os resultados demonstraram que a ferramenta é capaz de potencializar a detecção de inconformidades, o que em última análise eleva a eficácia do plano de auditoria.

Desde 2017, os resultados obtidos com o uso do Alice começaram a ser registrados nos relatórios anuais de atividades do TCU, evidenciando, por meio de dados numéricos, o impacto financeiro das auditorias que surgiram ou resultaram da análise dos dados processados por essa ferramenta de inteligência artificial. Verificou-se que no período 2017 a 2020, o Alice evitou gastos no patamar de R\$291.361.573,98 (duzentos e noventa e um milhões, trezentos e sessenta e um mil quinhentos e setenta e três reais e noventa e oito centavos), que poderiam ter sido indevidamente realizados devido a falhas nos editais de licitação, erros nas estimativas de custos e direcionamentos em processos licitatórios, dentre outras irregularidades onde Alice, ajuda na detecção de indícios de desvios, fraudes e desperdícios de recursos públicos, facilitando a implementação de ações de controle mais eficientes e efetivas (Menezes, 2021).

Neste estudo ficou patente o caráter preventivo da solução, uma vez que, dentre outros motivos, quando os órgãos públicos com indícios de desconformidades em licitações são notificados pelo robô, a gestão deles avalia os alertas e, de imediato, realiza “as adequações pertinentes nos editais de licitações, com o objetivo de sanar as inconformidades, e quando o ajuste não é suficiente para solucionar as irregularidades, os gestores acabam decidindo revogar ou anular os

certames. Esse comportamento resulta na prevenção de gastos indevidos e, de certa forma, também afasta os servidores de processos de responsabilização” (Menezes, 2021, p. 20).

Conforme relatado pelos autores deste estudo, a rapidez com que a corte de contas pode atuar por intermédio da ferramenta, notificando os órgãos de controle, é essencial, pois, uma vez que os contratos nem chegam a ser formalizados, os gastos indevidos são interrompidos rapidamente, evitando assim a necessidade de esforços para recuperá-los por meio de ações judiciais. Ou seja, o Alice traz “larga economia para os cofres públicos, pelo seu potencial preventivo, pois os alertas gerados pela ferramenta, conjugados com a avaliação criteriosa dos editais marcados com *red flags* realizada pela equipe de auditoria do TCU, resultam em correções de fragilidades que poderiam abrir espaço tanto para gastos excessivos ou desnecessários, quanto para eventuais atos de fraude e corrupção” (Menezes, 2021, p. 102).

Como já foi dito, evitar erros, fraudes ou inconformidades no processo que antecede a finalização da licitação é primordial para que se evite danos irreversíveis ao erário. Os dados aqui apresentados repetem o que já havia sido identificado como resultados positivos do Alice no órgão de controle CGU, e por isso, devem ser mencionados, a fim de ratificar o potencial da ferramenta.

O estudo de Costa e Bastos (2020) buscou sintetizar as principais tecnologias baseadas em inteligência artificial atualmente em uso no âmbito do TCU. O estudo menciona os robôs *Alice*, *Monica*, *Adele*, *Sofia*, *Carina* e *Ágata*, dando ênfase aos resultados obtidos pelos robôs que, com a utilização de algoritmos inteligentes, proporcionam maior eficiência, racionalidade e principalmente tempestividade para o controle externo. Esse trabalho começa citando o caso *Alice* como sendo o primeiro robô utilizado no âmbito do TCU. Foi dito que, em maio de 2016, foi concretizada uma parceria entre o TCU e a CGU para que, por meio de um projeto conjunto, o sistema pudesse ser implementado no controle externo, sendo as suas funcionalidades originais adaptadas para adequação às necessidades do TCU, bem como novas técnicas foram desenvolvidas, a exemplo do filtro com base na materialidade da licitação (Costa; Bastos, 2020).

Foi dito que os *e-mails* enviados pelo robô às unidades técnicas do TCU, com informações das licitações e com os alertas relativos aos sinais identificados, possibilitaram ações de fiscalização tempestivas e efetivas, por meio de autuação de processos de representação ou solicitações de informações aos gestores, as quais resultaram, muitas vezes, em correções posteriores das deficiências detectadas nos certames (Costa; Bastos, 2020, p. 15).

Como ilustração dos resultados positivos obtidos pelo TCU com a utilização das informações provenientes do sistema Alice, foram citados alguns julgados. Assim, o julgado presente no Acórdão nº 915/2020, menciona que, em 2019, a Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (Sefti) atingiu o montante de R\$ 3,8 bilhões em benefícios de controle a partir das informações dos e-mails do robô Alice (Costa; Bastos, 2020, p.15). A Sefti destacou que as principais irregularidades identificadas ao longo do acompanhamento pelo robô “compreenderam o risco de ocorrência das seguintes falhas: superfaturamento, restrição à competitividade, excessivos quantitativos, pesquisa de preços limitada a fornecedores e ausência da planilha de formação de preços” (Costa; Bastos, 2020, p. 18).

Como potenciais benefícios qualitativos resultantes desse acompanhamento, a Sefti apontou os seguintes aspectos (Costa; Bastos, 2020, p. 16): “(a) potencial aumento da competitividade no certame a partir, por exemplo, da exclusão de inadequadas exigências para certificados ou de desnecessários requisitos técnicos; (b) potencial redução do risco de superfaturamento a partir, por exemplo, da ampliação da pesquisa de preços e do aprimoramento da metodologia de cálculo dos quantitativos, além do detalhamento mais apropriado dos custos; (c) possibilidade de redução do volume de novas representações e denúncias recebidas pelo TCU, possibilitando a alocação de auditores em outras atividades relevantes, com a subsequente redução do estoque de processos no Tribunal; (d) aproximação entre o TCU e os gestores públicos para a disseminação do conhecimento e das boas práticas, priorizando a função pedagógica do controle externo financeiro, em vez da função sancionadora; e (e) aumento da percepção sobre a expectativa desse controle”.

Outro julgado, segundo o Acórdão nº 794/2020, referente ao acompanhamento das aquisições logísticas efetuadas pela administração pública federal, no exercício de abril/2019 a março/2020, que foi apontado pela Secretaria de Controle Externo de Aquisições Logísticas (Selog), mostrou um benefício de controle na ordem de R\$39 milhões (Costa; Bastos, 2020, p. 20). Por fim, foi citada mais uma inovação, o projeto *Alice* Nacional, criado pelo TCU, que conta com a participação de tribunais de contas parceiros em vários estados da federação, os quais acessam um portal monitorando informações úteis como: a) datas e status das cargas de editais; b) controle de alertas e quantidade de licitações em risco; e c) evolução da quantidade de licitações processadas (Costa; Bastos, 2020).

O estudo de Savério e Nicolas (2022) é sobre a utilização de inteligência artificial na administração pública nacional como mecanismo de controle institucional externo. Com esse foco, a pesquisa dos autores citados entrevistou membros do TCU, dentre outros, a fim de fazer uma análise das ferramentas estratégicas utilizadas pelo órgão, dentre as quais o robô *Alice*.

Em termos numéricos, a pesquisa descreveu que:

“durante 12 meses, foram realizadas 185 interações da Corte de Contas com unidades jurisdicionadas, que permitiram que o volume de gastos inicialmente estimado caísse de R\$3,7 bilhões para aproximadamente R\$2 bilhões. Seja por anulação, suspensão, revogação ou não adjudicação de certames, seja por redução das cotações obtidas, seja, ainda, por alteração de cláusulas e condições potencialmente restritivas, a economia gerada pelas fiscalizações é bastante expressiva” (Savério; Nicolas, 2022, p. 2).

Segundo relatos de Auditores do TCU, presentes nesse estudo, as ferramentas de IA, como o *Alice*, podem otimizar os processos de auditoria porque possuem a capacidade de realizar uma função que, se desempenhada por humanos, não seria possível ou viável, devido à grande massa de dados a serem analisados, além do que, tais ferramentas trabalham com um universo de dados disponíveis, permitindo, como consequência, que os auditores foquem nas áreas de maior risco que pedem uma análise mais apurada. Inclusive, o fluxo das operações muda, uma vez que as ferramentas permitem uma atuação preditiva (Savério; Nicolas, 2022, p. 12).

Por fim, frente a esses resultados da utilização do *Alice* no TCU, o estudo finaliza dizendo: “monitoramento da performance e calibração dessas ferramentas é essencial para que desempenhem a função de acordo com o que foram criadas, observando, ainda, questões importantes como a segurança de dados e utilização ética” (Savério; Nicolas, 2022, p. 12). De fato, é fundamental ponderar sobre a elaboração do processo, o desempenho dessas ferramentas e os potenciais riscos envolvidos. Entretanto, não é possível ignorar os benefícios e potenciais da IA, em especial, do *Alice*, para o ambiente de compras governamentais no país. O estudo de Oliveira (2023) buscou analisar o uso da inteligência artificial pelos tribunais de contas brasileiros no controle da administração pública no país. Inferiu-se, pelo estudo de caso, que a utilização da IA pode trazer benefícios ao controle da administração pública, proporcionando maior eficiência e efetividade nas atividades de fiscalização e julgamento dos atos dos gestores públicos.

2.3.3 Principais benefícios do uso do *Alice* na CGU e no TCU

Após a apresentação das primeiras seções, em que foi possível mencionar alguns resultados da utilização da ferramenta de inteligência artificial *Alice* no âmbito da CGU e do TCU, busca-se, a partir deste ponto, fazer uma comparação dos principais benefícios identificados do uso dessa ferramenta por estes órgãos. Diante disso, segue-se a um quadro comparativo em que são apresentadas as principais melhorias proporcionadas pelo uso do *Alice* nestes órgãos de controle. O quadro 4 mostra os benefícios específicos identificados para cada instituição.

Quadro 4 – Comparativo dos principais benefícios identificados na literatura decorrentes da utilização do robô *Alice* na CGU e no TCU

Benefícios	Descrição	CGU (Robô Alice)	TCU (Robô Alice)
Inovação	Adoção, de novas tecnologias, metodologias ou processos organizacionais capazes de promover avanços e uma cultura de inovação.	O sistema <i>Alice</i> foi criado em 2014 pela CGU e lançado em junho de 2015, representando uma importante inovação em auditorias de licitações.	O sistema <i>Alice</i> teve seu código-fonte cedido pela CGU ao TCU, em 2016, sob cooperação técnica, sendo diante disso, o primeiro robô utilizado no âmbito do órgão para auditoria de licitações.

Auditoria preventiva e contínua	Controle prévio e contínuo das licitações.	Permite auditoria preventiva e contínua de licitações, pregões e contratos de dispensa de licitações, no âmbito da CGU.	Permite uma avaliação tempestiva e automatizada de editais de licitação e atas de pregão ou contratos de dispensa de licitações, resultando em uma auditoria preventiva e contínua no âmbito do TCU.
Organizacional	Aperfeiçoamento dos processos de prestação dos serviços com melhoria de desempenho organizacional.	Houve melhoria nos processos, com as auditorias ocorrendo de forma mais rápida e sendo mais enxuta ou simples.	Houve otimização dos processos, com consequente melhoria do desempenho organizacional.
Financeiro	Economicidade para o órgão.	Menor custo, com a dispensa de contratação de pessoal para realização de atividades automatizadas pela ferramenta.	
Eficiência	Obtenção do melhor resultado possível com a utilização de menos recursos.	Houve aumento de eficiência.	O caráter preventivo da ferramenta permitiu ações de controle mais eficientes.
Eficácia	Capacidade de alcançar os resultados pretendidos em diferentes níveis.	Proporcionou eficácia na detecção de fraudes.	A ferramenta aumenta a eficácia do plano de auditoria.
Efetividade	Capacidade de atingir os objetivos propostos.	A ferramenta possibilitou maior efetividade.	O caráter preventivo da ferramenta permitiu ações de controle mais efetivas.
Motivação	É o aspecto que impulsiona as pessoas em seu ambiente de trabalho a agirem e a buscarem metas e objetivos.	O trabalho passou a ser visto como motivador.	
Comunicação	Comunicação com o ambiente interno e com ambiente externo.	Houve melhoria de comunicação tanto com o ambiente interno, quanto com o ambiente externo.	Ficou presumido um melhoramento da comunicação, quando da aproximação entre o TCU e os gestores públicos, para a disseminação do conhecimento e das boas práticas.
Melhorias no clima organizacional	Melhoria na percepção que os auditores têm sobre o ambiente organizacional.	Houve aumento da satisfação e do envolvimento dos usuários no ambiente interno do órgão.	
Melhorias na imagem organizacional	Melhorias na percepção pública, ou seja, na visão do ambiente externo em relação aos órgãos citados.	Houve melhoria na imagem da CGU e nas relações institucionais com outras organizações.	Foi presumida a melhoria, uma vez que ficou destacado como benefício qualitativo, quando do aumento da percepção sobre a expectativa desse controle.

Celeridade	Aumento da rapidez de resposta e execução das tarefas.	Contribuiu para a agilidade de análise preditiva do órgão.	O caráter preventivo da ferramenta permitiu ações de controle mais ágeis e tempestivas.
-------------------	--	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores a partir das informações do quadro 1.

Os principais benefícios da utilização do Alice pelos órgãos de controle e que foram relatados tanto na CGU quanto no TCU, resumidamente foram: inovação; melhoria de processos e do desempenho organizacional; melhoria na imagem do órgão e na comunicação com o ambiente externo; eficiência; eficácia; efetividade; auditoria preventiva e contínua; e celeridade, que se presume como sendo um aumento da rapidez de execução de tarefas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou realizar uma análise dos resultados da utilização do robô Alice no âmbito dos órgãos federais CGU e TCU. Para realizar essa análise usou-se uma abordagem qualitativa. A partir de uma busca bibliográfica, foi constatada uma escassez de estudos sobre o tema. No que concerne aos resultados encontrados, por meio desta revisão de literatura narrativo-empírica foi possível identificar benefícios com consequente avanço das atividades de auditoria de licitações através da utilização de ferramentas de IA, em especial, à luz do caso da ferramenta *Alice*.

Nos últimos anos, o mundo tem se deparado com um *boom* de utilização de inteligência artificial (IA) em diversas áreas. Essa tecnologia é notadamente revolucionária por ser capaz de trabalhar com base em algoritmos, por permitir a análise de grandes massas de dados, além de ser capaz de identificar padrões e até mesmo “tomar decisões e aprender”.

A Controladoria-Geral da União (CGU) e o Tribunal de Contas da União (TCU) mostram estar a par desse momento, inovando através do desenvolvimento de ferramentas de IA, como o caso *Alice*, que foi objeto de premiação nacional e destaque na ONU, em reunião sobre combate à corrupção em 2022 (Brasil; CGU, 2022). Estes importantes órgãos agiram de forma inteligente para uma modernização de suas atividades institucionais com o uso de técnicas avançadas

de mineração e análise de dados, de inteligência artificial, que tendem a facilitar a concretização de suas atividades institucionais de defesa do patrimônio público brasileiro.

O presente estudo mostrou que, embora *Alice* seja uma tecnologia nova, já é possível identificar o sucesso e o potencial do robô na fiscalização de aquisições e contratações públicas. *Alice* é promissora porque deu origem a um processo de auditoria de licitações mais certo e transparente. Esse trabalho indica que o robô abriu oportunidades para a CGU e para o TCU, de aperfeiçoamento de processos, com melhoria nas condições de trabalho, no desempenho organizacional, incluindo ganhos de produtividade e melhores resultados em indicadores de desempenho.

Houve economicidade, uma vez que o robô se concentra em tarefas repetitivas, que envolvem o cruzamento e a comparação de grandes volumes de dados, o que diminui a necessidade de contratação de auditores, sendo os já existentes alocados para o desempenho de atividades mais analíticas. A ferramenta é, portanto, eficiente, já que os benefícios financeiros gerados superam seus custos e é eficaz, pois ela cumpre o objetivo de identificar de forma certa e oportuna fraudes, desvios, irregularidades ou erros que possam comprometer os objetivos das licitações e trazer danos ao erário.

A rapidez com que a CGU e o TCU podem atuar com a utilização do robô, notificando os órgãos públicos, mostrou-se vital, porque se as licitações com falhas não são concretizadas, permitindo-se que os gastos indevidos sejam interrompidos de maneira oportuna, evitando a necessidade de futuros esforços para recuperar recursos públicos por meio de ações administrativas e judiciais.

Em suma, constataram-se, pelo presente estudo, importantes benefícios relatados quando da incorporação da ferramenta *Alice* nas rotinas cotidianas da CGU e do TCU, resultando em melhoria na imagem dos órgãos e na comunicação com o ambiente interno e externo, além da criação de uma auditoria preventiva e contínua. É importante destacar, entretanto, que, na rotina de trabalho dos auditores foram notados alguns alertas que estavam incorretos, sendo recomendada uma melhoria nas trilhas da ferramenta. Também é importante prezar pela segurança de dados e utilização ética da ferramenta.

Ressalta-se que, devido à limitação de tempo para a execução deste trabalho, não foi possível explorar outros desafios ou obstáculos que possam surgir com o uso dessa tecnologia. No entanto, é importante mencionar o quesito comportamental, que inclui a substituição e transformação da força de trabalho, bem como a aceitação e confiança na adoção de novas tecnologias em substituição aos métodos tradicionais de trabalho.

A importância do *Alice* para a gestão pública municipal infere-se de sua brilhante atuação até o momento, em âmbito federal, bem como do crescente interesse em sua utilização nos municípios. Atualmente, 27 estados e 1007 municípios da federação utilizam o robô. Diante de todo o exposto, sugere-se, em função do crescente interesse pela ferramenta, que sejam realizados estudos futuros que abordem a mesma temática utilizada neste artigo, nos demais órgãos da administração pública e nos diversos estados e municípios da federação, de forma a considerar a percepção de um número maior de *stakeholders* relacionados com o desenvolvimento e utilização do caso específico do *Alice* em processos de auditoria de licitações, pregões e contratos governamentais.

REFERÊNCIAS

AIRES, Clayton Silva França; ALMEIDA, Gabrielly de J.; SILVEIRA, Sidioneý Onézio. Inteligência artificial na gestão de estoque. *In*: CONGRESSO DE LOGÍSTICA DAS FATECS, 10., 2019, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...]. Guarulhos, SP: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2019. p. 1-7. Disponível em: https://fateclog.com.br/anais/2019/1-Fatec_Log_%20Anais_2019.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

ANDRADE, Mário César Rezende. O papel das revisões de literatura na produção e síntese do conhecimento científico em Psicologias. **Gerais: Rev. Interinst. Psicol**, Belo Horizonte, v. 14, s. n., dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36298/gerais202114e23310>. Acesso em: 7 jun. 2024.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **[Portal da] Controladoria-Geral da União (CGU)**. Brasília, DF: CGU, Serviços e Informações do Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/orgaos/controladoria-geral-da-uniao>. Acesso em: 23 maio 2024.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Sistema Alice, desenvolvido pela CGU, é destaque da reunião da ONU em Viena. **Notícias CGU**, Brasília/DF, 24 jun. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/noticias/2022/06/sistema-alice-desenvolvido-pela-cgu-e-destaque-de-reuniao-da-onu-em-viena>. Acesso em: 4 jun. 2024.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **Estados e Municípios que podem ser atendidos pela Alice**. Brasília, DF: CGU, Secretaria Federal de Controle Interno, [2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/alice/alice-para-estados-e-municipios>. Acesso em: 21 maio 2024.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **Relatório de avaliação**: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Exercício 2022. Brasília, DF: CGU, Secretaria Federal de Controle Interno (SFC), 2023b. Disponível em: <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/1423098>. Acesso em: 21 maio 2024.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. CGU disponibiliza ferramenta Alice para estados e municípios identificarem licitações com suspeitas de irregularidades. **Notícias CGU**, Brasília/DF, 15 maio 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/noticias/2024/05/cgu-disponibiliza-ferramenta-alice-para-estados-e-municipios-identificarem-licitacoes-com-suspeitas-de-irregularidades>. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **Alice - Analisador de Licitações, Contratos e Editais**. Brasília, DF: CGU, 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/alice>. Acesso em: 14 maio 2024.

BRASIL. Portal de Compras do Governo Federal. **Comunicados nº 12/2023**: Transição entre a Lei nº 14.133, de 2021, e as Leis nº 8.666, de 1993, nº 10.520, de

2002, e os arts. 1º a 47-A da Lei nº 12.462, de 2011. Brasília, DF: Governo Federal, Portal de Compras, 26 dez. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/comunicados/2023/n-o-12-2023-transicao-entre-a-lei-no-14-133-de-2021-e-as-leis-no-8-666-de-1993-no-10-520-de-2002-e-os-arts-1o-a-47-a-da-lei-no-12-462-de-2011>. Acesso em: 20 maio 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Breves notas de políticas públicas**. Brasília, DF: Presidência da República, Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos, 2018a. Disponível <https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-e-analise/boletim-breves>. Acesso em: 20 maio 2024.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Referencial de combate à fraude e à corrupção aplicável a órgãos e entidade da administração pública**. Brasília, DF: TCU, 2018. Disponível em: <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/33149>. Acesso em: 14 maio 2024.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Competências do TCU**. Brasília, DF: TCU, [2024]. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/conheca-o-tcu/competencias-do-tcu>. Acesso em: 24 maio 2024.

COSTA, Caio César de Medeiros; TERRA, Antônio Carlos Paim. **Compras públicas**: para além da economicidade. Brasília, DF: ENAP, 2019. (Coleção Gestão Pública). Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4277>. Acesso em: 20 jun. 2024.

COSTA, Marcos Bemquerer; BASTOS, Patrícia Reis Leitão. Alice, Monica, Adele, Sofia, Carina e Ágata: o uso da inteligência artificial pelo Tribunal de Contas da União. **Controle Externo: Revista do Tribunal de Contas do Estado de Goiás**, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p. 11-34, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://revcontext.tce.go.gov.br/index.php/context/article/view/59>. Acesso em: 28 maio 2024.

DANTAS, Daniela de Quadros; MARTINS, Leandro Barbosa. Estudo sobre a eficácia e a eficiência do uso da ferramenta Alice como fundamento para a prevenção e o combate à corrupção no âmbito da Controladoria-Geral da União. **Cadernos Técnicos da CGU**, Brasília/DF, v. 3, p. 158-166, 2022. Disponível em: https://revista.cgu.gov.br/Cadernos_CGU/article/view/599. Acesso em: 22 maio 2024.

DIAS, Acelon. A nova lei de licitações e a corrupção: uma análise dos fatores predisponentes nos processos. **Migalhas**, São Paulo, 25 jan. 2024. Disponível em <https://www.migalhas.com.br/depeso/400848/a-nova-lei-de-licitacoes-e-a-corrupcao-uma-analise-dos-fatores>. Acesso em: 23 maio 2024.

FACELI, Katti; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira; GAMA, João. ALMEIDA, Tiago Agostinho. **Inteligência Artificial**: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

FILGUEIRAS, Fernando de Barros. Burocracias do controle, controle da burocracia e *accountability* no Brasil. In: PIRES, Roberto R. C.; LOTTA, Gabriela S.; OLIVEIRA, Vanessa Elias de. **Burocracia e políticas públicas no Brasil: interseções analíticas**. Brasília, DF: Ipea: Enap, 2018. cap.14, p. 355-382. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8617>. Acesso em: 1 jun. 2024.

GOTTSELIG, Fernando. **ALICE no país das auditorias: uma jornada pelas licitações públicas**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciência de Dados aplicada a políticas públicas) - Escola Nacional de Administração Pública, Brasília/DF, 2022. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7350>. Acesso em: 26 maio 2024.

ITO, Cristian; SANTOS, Fábio de Sousa. E-Procurement e Contratos inteligentes: desafios da modernização tecnológica da contratação pública no Brasil. **IJDL: International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, v.1, n. 2, p. 55-69, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.47975/IJDL/1ito>. Acesso em: 22 dez. 2025.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica** [recurso eletrônico]. 34. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2016.

LEITÃO, André Studart; FERREIRA, Hélio Rios. As novas tecnologias a serviço da nova administração: a *blockchain*, os *smart contracts* e a nova lei de licitações e contratos (Lei nº 14.133/2021). **Revista de Direito Brasileira**, Florianópolis/SC, v. 29, n. 11, p 71-91, maio/ago. 2021. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/7493>. Acesso em: 22 dez. 2025.

LONGUINI, Regina Célia Ferrari; DENARDI, Eveline. 2021. O uso da inteligência artificial como instrumento de promoção da sustentabilidade no poder judiciário brasileiro: os impactos da justiça 4.0. **RJLB: Revista Jurídica Luso-Brasileira**, Lisboa, ano 7, n. 5, p. 2037-2061, 2021. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2021/5/2021_05_2037_2061.pdf. Acesso em: 16 jun. 2024.

MENEZES, Ana Paula Veras Carvalho. **Inteligência artificial para identificação de indícios de fraude e corrupção em compras públicas no TCU**. 2021. 109 f. (Mestrado em Administração Pública) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2021. Disponível em: <https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/4176>. Acesso em: 22 dez. 2025.

MENEZES, Ana Paula Veras Carvalho; RESENDE, Caio Cordeiro de. Inteligência artificial para identificação de indícios de fraude e corrupção em compras públicas no TCU. **RBGP: Revista Brasileira de Gestão Pública**, Brasília/DF, v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/rbgp/article/view/7391/3100>. Acesso em: 22 dez. 2025.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 12. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

MONDO, Mariana Delfini. **Obra Transparente**: método de detecção de fraude e corrupção em contratações públicas. São Paulo, SP: Transparência Brasil, Fundo de Democracia das Nações Unidas (UNDEF), Observatório Social do Brasil, 2019.

Disponível em: <https://www.transparencia.org.br/publicacoes/metodos-de-deteccao-de-fraude-e-corruptao-em-contratacoes-publicas/>. Acesso em: 23 maio 2025.

MUELLER, John. P.; MASSARON, Luca. Artificial intelligence for dummies. New Jersey: John Wiley & Sons, 2018.

NEVES, Barbara Coelho. Inteligência artificial e computação cognitiva em unidades de informação: conceitos e experiências. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 7, n. 1, p. 186–205, set. 2020. DOI: [10.21728/logeion.2020v7n1.p186-205](https://doi.org/10.21728/logeion.2020v7n1.p186-205).

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT.
Manual de Integridade Pública da OCDE. Paris: OCDE Publishing, 2022.

Disponível em:

https://www.oecd.org/content/dam/oecd/pt/publications/reports/2020/05/oecd-public-integrity-handbook_598692a5/db62f5a7-pt.pdf. Acesso em: 24 maio 2024.

OLIVEIRA, Luiz Henrique Rodrigues de; RÊGO, Thais Gaudencio do; DINIZ, Josedilton Alves. Previsão de Valores de Aquisições Governamentais: o uso dos conceitos de *Data Science* e *Machine Learning*. In: CONGRESSO USP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DE CONYTABILIDADE, 16., 2019, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo, USP, 24-26 jul. 2019. Disponível em: congressusp.fipecafi.org/anais/19UspInternational/ArtigosDownload/1514.pdf. Acesso em: 25 maio 2024.

OLIVEIRA, Jhony Silva de. **Controle da administração pública**: um estudo sobre o uso da inteligência artificial pelos Tribunais de Contas no Brasil. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Direito Administrativo) - Faculdade de Direito, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC São Paulo), São Paulo, 2023. Disponível em: <https://ariel.pucsp.br/handle/handle/39888>. Acesso em: 22 dez. 2025.

OLIVEIRA, Tiago Chaves; ROCHA, Andre Luiz Monteiro da; REZENDE, Matheus Scatolino de. Relato Técnico - Alice: desafios, resultados e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência artificial. **Revista da CGU**, Brasília/DF, v. 14, n. 26, jul./dez. 2022. Disponível em: https://revista.cgu.gov.br/Revista_da_CGU/article/view/530. Acesso em: 22 dez. 2025.

PANIS, Amanda da Cunha *et al.* Inovação em compras públicas: atividades e resultados no caso do robô Alice da Controladoria-Geral da União. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, FGV EAESP, São Paulo, v. 27, n. 86, p. 1-19, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.12660/cgpc.v27n86.83111>. Acesso em: 22 dez. 2025.

RAMALHO, Hilton Martins Brito; ALMEIDA, Aléssio Tony Cavalcanti de; FRAGA, Alcimar Alves. Detecção de casos suspeitos de conluio em licitações públicas: uma aplicação do algoritmo a priori de aprendizado de máquina para o Estado da Paraíba. **Teoria e Prática em Administração**, UFPB, Joao Pessoa, v. 10, n. 2, p. 5-22, jul/dez. 2020. Disponível em:

<https://periodicos.ufpb.br/index.php/tpa/article/view/51526>. Acesso em: 22 dez. 2025

ROCHA, André L. M. **Ferramenta Alice**: auditoria preventiva em licitações. *In*: FÓRUM O CONTROLE NO COMBATE À CORRUPÇÃO, 2019. Painel: Inovação CGU. Brasília, DF: CGU, 3-5 dez. 2019. Disponível em:

<https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/43580>. Acesso em: 22 dez. 2025.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.

SAVÉRIO, Alvarenga Natasja; NICOLAS, Maria Alejandra. O uso da inteligência artificial pela administração pública brasileira como ferramenta de controle institucional externo. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 9., 2022, São Paulo/SP. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Administração Pública Brasil (SBAP), 5-7 out. 2022. Sociedade Brasileira de Administração Pública Brasil. Disponível em:

<https://sbap.org.br/ebap/index.php/home/article/view/835>. Acesso em: 29 jun. 2024.

SILVEIRA, Ianna Laura Castro. Virtualização do Procedimento Licitatório: Lei nº 14.133/2021. **Jusbrasil**, São Paulo, 9 nov. 2021. Disponível em:

<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/virtualizacao-do-procedimento-licitatorio/1312387752>. Acesso em: 20 maio 2024.

ZAGO, Marina Fontão. **Poder de compra estatal como instrumento de políticas públicas**. Brasília, DF: ENAP, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.enap.gov.br/jspui/handle/1/4347>. Acesso em: 20 jun. 2024.

Sobre o autor

Adriana de Lima Souto | e-mail: adrianasouto144@hotmail.com

Pós-graduada em Gestão Pública Municipal – Universidade de Brasília.

Cargo no Órgão/Empresa.

ID <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

<http://lattes.cnpq.br/0000000000000000>

Vanessa Cabral Gomes | e-mail: vanessacabral@unb.br


Doutora em Administração – Universidade de Brasília. Professora Adjunta do Departamento de Administração da Universidade de Brasília.


ID <https://orcid.org/0000-0001-8054-6414>

<http://lattes.cnpq.br/7013219572997073>

Jorge Luis Triana Riveros | e-mail: jorge.riveros@unb.br

Doutor em Política Social – Universidade de Brasília. Professor
Substituto da Universidade de Brasília.

 <https://orcid.org/0000-0002-2310-1256>

 <http://lattes.cnpq.br/4993690941475419>