



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
CURSO DE GRADUAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SEU PAPEL
FISCALIZATÓRIO E NO COMBATE ÀS FRAUDES NAS COMPRAS
PÚBLICAS.**

Raquel Boy Ramilo da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

**Ferramentas de Inteligência Artificial e seu Papel Fiscalizatório e no Combate às
Fraudes nas Compras Públicas.**

RAQUEL BOY RAMILO DA SILVA

Sob a orientação da Professora

Vera Regina Ramos Pinto

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido como requisito parcial para
obtenção do grau de **Bacharel em
Administração Pública**, no Curso de
Graduação em Administração Pública,
Área de concentração em Políticas
Públicas.

Seropédica, RJ

Junho de 2026

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Bf Boy Ramilo da Silva, Raquel , 2002-
Ferramentas de Inteligência Artificial e seu Papel
Fiscalizatório e no Combate às Fraudes nas Compras
Públicas / Raquel Boy Ramilo da Silva. - Seropédica
, 2026.
39 f. : il.

Orientador: Vera Regina Ramos Pinto. Trabalho de
conclusão de curso(Graduação). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, Administração Pública, 2026.

1. Inteligência Artificial (IA). 2. Controle
Externo. 3. Tribunal de Contas da União (TCU). 4.
Auditoria. I. Ramos Pinto, Vera Regina, 1963-,
orient. II Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. Administração Pública III. Título.

RAQUEL BOY RAMILO DA SILVA

Monografia submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel, no Curso de Graduação em Administração Pública, na área de concentração em Políticas Públicas.

MONOGRAFIA APROVADA EM: 02 / 07 / 2026.

Profa. Dra. Vera Regina Ramos Pinto
Orientador – Presidente
Departamento de Administração Pública
UFRRJ

Prof. Dr. Gustavo Olivares
Departamento de Administração Pública
UFRRJ

Prof. Dr. Caio Peixoto Chain
Departamento de Administração Pública
UFRRJ

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à minha família, em especial aos meus pais, Carlos e Denise, e às minhas irmãs, Priscila e Carla, por todo o amor, apoio, incentivo e compreensão ao longo desta jornada. Vocês sempre foram minha base e fonte de força nos momentos de desafios e conquistas, tornando possível a realização de mais esta etapa da minha vida.

À minha orientadora e professora, Vera, expresso minha sincera gratidão pela orientação, dedicação e pelos valiosos ensinamentos compartilhados durante o desenvolvimento desta pesquisa. Sua experiência, paciência e comprometimento foram fundamentais para a construção deste trabalho e para o meu crescimento acadêmico.

Agradeço também aos meus amigos Thainá e Natan, que fazem parte da minha vida desde a infância. Obrigada pela amizade, companheirismo e apoio constante. Nos momentos mais difíceis, estiveram ao meu lado oferecendo palavras de incentivo e acolhimento, e nos momentos de alegria, compartilharam comigo inúmeras conquistas e experiências que tornaram essa caminhada mais leve e especial.

Aos meus amigos e colegas de graduação, Luana, Larissa e Celso, agradeço pela parceria ao longo de todo o curso. Compartilhamos desafios, trabalhos, apresentações, estudos e inúmeras experiências que contribuíram não apenas para a minha formação acadêmica, mas também para o meu crescimento pessoal. O apoio mútuo e a amizade construída durante essa trajetória foram essenciais para a conclusão desta etapa.

Aos meus colegas de trabalho do CTUR, minha gratidão pela convivência diária, pelo compartilhamento de conhecimentos e pelas experiências profissionais proporcionadas ao longo desses anos. Cada aprendizado e cada troca contribuíram significativamente para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional, enriquecendo minha formação e ampliando minha visão sobre a área de atuação.

Muito obrigada.

RESUMO

Silva, Raquel Boy Ramilo. **Ferramentas de Inteligência Artificial e seu Papel Fiscalizatório e no Combate às Fraudes nas Compras Públicas**, 2026, 39p. Monografia (Bacharelado em Administração Pública). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2026.

Esta pesquisa analisa as ferramentas de Inteligência Artificial e sua aplicação nos processos licitatórios e de compras públicas, buscando compreender de que forma essas ferramentas contribuem para a prevenção, identificação e mitigação de fraudes em licitações, bem como avaliar seus impactos financeiros e qualitativos. Para tanto, realiza pesquisa exploratória, bibliográfica, documental e de abordagem qualitativa, fundamentada na legislação vigente, em artigos científicos, relatórios institucionais da Controladoria-Geral da União (CGU), acórdãos e relatórios de atividades do Tribunal de Contas da União (TCU), além de estudos produzidos por entidades ligadas ao controle externo. Os resultados demonstram que as ferramentas auxiliam em análises de grande volume de dados, emitindo alertas de possíveis irregularidades de forma tempestiva, gerando não só benefícios financeiros como qualitativos. Conclui-se que a Inteligência Artificial constitui um instrumento relevante para o aperfeiçoamento da fiscalização das compras públicas, contribuindo para a prevenção de fraudes e para a melhoria da gestão financeira dos recursos públicos, embora ainda existem desafios relacionados à transparência dos sistemas e à padronização dos indicadores de resultados.

Palavras-Chave: ALICE, Tribunal de Contas da União (TCU), Inteligência Artificial (IA), Controle Externo, Auditoria.

ABSTRACT

Silva, Raquel Boy Ramilo. **Artificial Intelligence Tools and Their Supervisory Role and in Combating Fraud in Gouvernement Purchases**, 2026, 39p. Undergraduate Thesis (Bachelor's Degree in Public Administration). Institute of Applied Social Sciences, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2026.

This research analyses the tools of Artificial Intelligence (AI) and its application on the bidding process and government purchases, seeking to comprehend in what way these tools contribute to prevent, identify and mitigate frauds on government purchases, also evaluate its financial and its qualitative impact. Therefore, it conducts exploratory research, bibliographical, documentary e with qualitative approach, based on the current legislation, scientific articles, and institutional reports of the “Controladoria Geral da União” (CGU), which is a Brazilian governmental entity, trials and activity reports of the “Tribunal de Contas da União” (TCU), which is a Brazilian federal court of accounts, and studies made by entities connected to external control. The results show that these tools help in analyses where there is a big volume of data, issuing alerts of possible irregularities, in a preventive way, generating not only financial benefits but qualitative ones as well. It concludes that, the Artificial Intelligence constitutes an important instrument to the improvement of the oversight of the government purchases, contributing to prevent frauds and to the improvement of the financial management of public resources, even though there is still challenges related to the transparency of the systems e and of standardization of outcome indicators.

Keywords: ALICE, Federal Courts of Accounts (TCU), Artificial Intelligence (AI), External Control, Audit.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Painel PNCP em Números - Contratações homologadas.	17
Figura 2: Apresentação Alice.	23
Figura 3: Ferramenta ALICE - Resultados de 2022.	27
Figura 4: Ferramenta ALICE - Resultados de 2023.	28
Figura 5: Ferramenta ALICE - resultados de 2024.	28

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1: Benefícios financeiros levantados a partir dos relatórios de gestão da CGU	29
Quadro 2: Benefícios financeiros levantados a partir dos acórdãos do TCU.	30
Tabela 1 - Benefícios financeiros levantados a partir dos Relatórios de Atividades Trimestrais do TCU..	32

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ADELE - Análise de Disputa em Licitações Eletrônicas

AGATA - Aplicação de Geração de Trilhas de Auditoria

ALICE - Análise de Licitações e Editais

ATRICON - Associação dos Membros dos Tribunais de Contas do Brasil

CARINA - Crawler de Aprendizado em Registros de Informações de Notas Fiscais

CGU - Controladoria-Geral da União

IA - Inteligência Artificial

IRB - Instituto Rui Barbosa

LabContas - Laboratório de Informações para o Controle Externo

MONICA - Monitoramento de Compras Públicas

PNCP - Painel Nacional

RDC - Regime Diferenciado de Contratações

SAO - Sistema de Auditoria Operacional

SOFIA - Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor

TCU - Tribunal de Contas da União

UASG - Unidade Administrativa de Serviços Gerais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Justificativa	13
1.2. Objetivos	14
1.2.1. Objetivo Geral	14
1.2.2. Objetivos Específicos	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1. O processo licitatório de acordo com a 14.133/2021.	15
2.2. A importância do Governo como comprador.	16
2.3. A Inteligência Artificial como minimizadora de fraudes nas compras públicas.	17
3. METODOLOGIA	18
3.1 Quanto a abordagem	18
3.2 Quanto aos fins	19
3.3 Quanto aos meios	19
3.4 Coleta de dados	20
3.5 Tratamento e análise de dados	20
4. APRESENTAÇÃO DAS FERRAMENTAS/ROBÔS DE IA	21
4.1 ALICE (Analisador de Licitações, Contratos e Editais)	21
4.2. Outras ferramentas utilizadas pelo TCU	23
5. RESULTADOS E ANÁLISE	26
5.1. Benefícios financeiros do ALICE a partir dos relatórios de gestão da CGU	26
5.2. Benefícios financeiros analisados a partir dos dados do TCU.	30
5.3. Benefícios não financeiros relatados no uso de IA no processo de fiscalização dos processos de compras.	32
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
6.1. Desafios e recomendações	35
REFERÊNCIAS:	36

1. INTRODUÇÃO

As compras e contratações públicas representam uma importante atividade estatal, a qual reflete boa parte dos gastos governamentais, gastos estes que são orientados para investimentos em saúde, educação, infraestrutura, e outros mais, além também de ser um meio pelo qual uma entidade ou órgão público poderá realizar suas aquisições.

O dinheiro público investido nas aquisições públicas movimenta bilhões anualmente e desempenha um papel fundamental na execução de políticas públicas, impactando diretamente a manutenção do aparelho estatal, além de movimentar economicamente o país. A relevância desse processo exige que ele seja conduzido de forma eficiente, transparente e alinhada aos princípios da administração pública, especialmente em um cenário no qual a sociedade demanda cada vez mais responsabilidade no uso dos recursos públicos.

No entanto, o processo de contratações convive com vulnerabilidades que podem favorecer a irregularidades como a corrupção, desperdício de recursos e a ineficiência. Estas falhas técnicas, a má administração e as práticas ilícitas podem ocorrer em praticamente todas as etapas do processo licitatório, comprometendo a qualidade do gasto público e a prestação dos serviços essenciais.

Nesse sentido, a Lei de Licitações nº 14.133/2021 buscou modernizar o processo licitatório ao incorporar diretrizes preventivas. Entre os seus objetivos, estabelece-se que a Administração Pública deve evitar contratações com sobrepreço, com preços manifestamente inexequíveis ou com superfaturamento. Além disso, a legislação prevê a implementação de processos e estruturas de gestão de riscos e controles internos, visando promover a eficiência, a efetividade e a eficácia nas contratações.

Diante da necessidade de um maior controle do processo de licitação, a análise preventiva e tempestiva dos certames e a modernização dos procedimentos fazem-se necessárias para alcançar os resultados almejados. Como apontam Desordi e Della Bona (2020), as tecnologias disruptivas estão cada dia mais presentes na sociedade, não podendo a Administração Pública ficar alheia a essa realidade. Nesse contexto, a Inteligência Artificial surge como uma importante ferramenta para o aperfeiçoamento da gestão pública.

Segundo Brito et al. (2025), a inteligência artificial oferece diversas possibilidades e atua como uma ferramenta disruptiva para aprimorar a eficiência das

contratações públicas, destacando-se funcionalidades como:

- A automação do processamento de documentos e o cruzamento de dados para verificar impedimentos de participação em certames;
- A predição de cenários com a apresentação de recomendações estruturadas;
- A implementação de mecanismos de pesquisa de preços para facilitar a identificação de sobrepreços e superfaturamentos;
- A criação de ferramentas para elaboração de minutas, de despachos e disposições administrativas baseados na legislação e na jurisprudência vigente.

Por meio da implementação da Inteligência Artificial, surgem os robôs de fiscalização que auxiliam no controle e monitoramento das aquisições. Essas ferramentas realizam varreduras mediante o processamento de grandes volumes de dados, buscando fraudes e emitindo alertas de suas constatações diretamente aos servidores públicos (BITENCOURT; MARTINS, 2024). Sistemas como o ALICE e o MONICA, entre outros, são utilizados como instrumentos de controle pelos Tribunais de Contas a fim de aprimorar a fiscalização, visando o combate à corrupção e a promoção da eficiência e da transparência na gestão pública.

1.1. Justificativa

Existe um potencial econômico expressivo relacionado às compras de bens e serviços realizadas pelo setor público, embora existam grandes desafios para evitar problemas decorrentes dessas aquisições, como o desperdício e a corrupção. Nesse contexto, a política de compras governamentais pode ser utilizada para promover o desenvolvimento em seu sentido amplo, abrangendo as dimensões econômica, industrial, tecnológica, social e ambiental (THAI, 2001 apud RIBEIRO e INÁCIO, 2019).

As compras feitas pelo setor público são um dos canais diretos por meio dos quais o governo interfere na demanda agregada, intervindo diretamente na economia (RIBEIRO; INÁCIO, 2019). Quando se tem um olhar estratégico sobre a área de compras públicas, percebe-se o enorme potencial que essa atividade possui na indução de políticas públicas, atuando na área finalística do Estado (PAIM TERRA, 2018).

Casos como o grande esquema criminoso da Operação Lava Jato, as ações da Odebrecht e os escândalos de superfaturamento e fraudes na aquisição de insumos hospitalares durante a pandemia da Covid-19 marcam a história brasileira no que diz respeito às irregularidades em processos licitatórios. Diante disso, evidencia-se a

urgência no aperfeiçoamento dos controles institucionais e sociais, bem como da transparência pública. Esse monitoramento na aplicação dos recursos empregados nas compras governamentais repercutirá diretamente na qualidade de vida da população e no desenvolvimento humano municipal (LAURINHO et al., 2017).

Nesse contexto, considerando a relevância das compras públicas, os riscos envolvidos e o crescente volume monetário aplicado, surgem ferramentas globais de emissão de alertas. Esses sistemas indicam possíveis fraudes e desconformidades ao longo do processo de contratação (TRÁTAI; NÉMETH, 2018, apud ROCHA et al, 2022). Tais ferramentas auxiliam os auditores dos Tribunais de Contas ao prever, de forma preventiva, irregularidades e vícios em editais. Desse modo, o uso dessas tecnologias busca evitar o dano ao erário, direcionando recursos que seriam desperdiçados para o atendimento da população por meio de políticas públicas.

Diante disso, o presente trabalho busca evidenciar se o uso dessas ferramentas agrega valor positivo à fiscalização de editais de licitação, tendo em vista a importância das aquisições públicas. Pretende-se, assim, compreender o papel e os impactos dessas tecnologias na prevenção de fraudes, na promoção da eficiência e no fortalecimento da transparência.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é analisar o uso prático da Inteligência Artificial na Administração Pública como ferramenta auxiliar nos processos de fiscalização e controle externo, sob a ótica das compras públicas e licitações.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Detalhar as principais ferramentas existentes, e explicar suas funcionalidades e particularidades;
- Identificar os mecanismos pelos quais a Inteligência Artificial contribui para a prevenção, detecção e mitigação de fraudes em processos licitatórios;
- Avaliar os impactos qualitativos e os resultados financeiros que o uso dessas tecnologias de controle traz para a Administração Pública.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O processo licitatório de acordo com a 14.133/2021.

Para contextualizar o histórico das contratações públicas, faz-se necessário compreender o funcionamento do processo licitatório, seus objetivos e suas fases, bem como as normativas previstas na legislação que antecede a contratação. Conforme estabelece o texto legal federal, o processo licitatório possui finalidades estritas para garantir o interesse público:

I - Assegurar a seleção da proposta apta a gerar o resultado de contratação mais vantajoso para a Administração Pública, inclusive no que se refere ao ciclo de vida do objeto; II - assegurar tratamento isonômico entre os licitantes, bem como a justa competição; III - evitar contratações com sobrepreço ou com preços manifestamente inexequíveis e superfaturamento na execução dos contratos; IV - incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável. (BRASIL, 2021, art. 11)

Além disso, o processo licitatório desenvolve-se por meio de fases sucessivas. A fase preparatória é caracterizada pelo planejamento, devendo compatibilizar-se com o plano de contratações anual, sempre que elaborado, e com as leis orçamentárias. Nessa etapa, devem ser abordadas todas as considerações técnicas, mercadológicas e de gestão que possam interferir na contratação. Na sequência, ocorre a fase de divulgação do edital. Conforme os artigos 53 e 54 da legislação, os órgãos licitantes devem obter assessoria jurídica para garantir o controle prévio da legalidade. Finalizada essa etapa jurídica, a publicidade do edital de licitação realiza-se mediante a divulgação e manutenção do inteiro teor do ato convocatório e de seus anexos no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP).

A terceira fase consiste na apresentação de propostas e lances, quando for o caso. Nela, o órgão licitante, por intermédio da modalidade escolhida, recebe as ofertas dos potenciais contratantes para definir a proposta mais vantajosa. Posteriormente, ocorre a etapa de julgamento, momento em que as propostas são avaliadas para verificar sua estrita consonância com o edital, abrindo-se a possibilidade de negociação com o primeiro colocado a fim de obter condições ainda melhores para a Administração. Segue-se a isso a fase de habilitação, na qual se verifica o conjunto de informações e documentos necessários para demonstrar a capacidade do licitante em executar o objeto contratual. Por fim, o rito processual é encerrado com as fases recursal e de homologação.

Encerradas as fases da licitação e julgados todos os recursos, a Administração Pública tem a prerrogativa de determinar o retorno dos autos para corrigir falhas, revogar o certame por conveniência e oportunidade, ou anulá-lo diante de ilegalidade insanável. Caso o processo esteja regular, procede-se à adjudicação e homologação. Essa sistemática reflete a modernização do regime jurídico atual.

2.2. A importância do Governo como comprador.

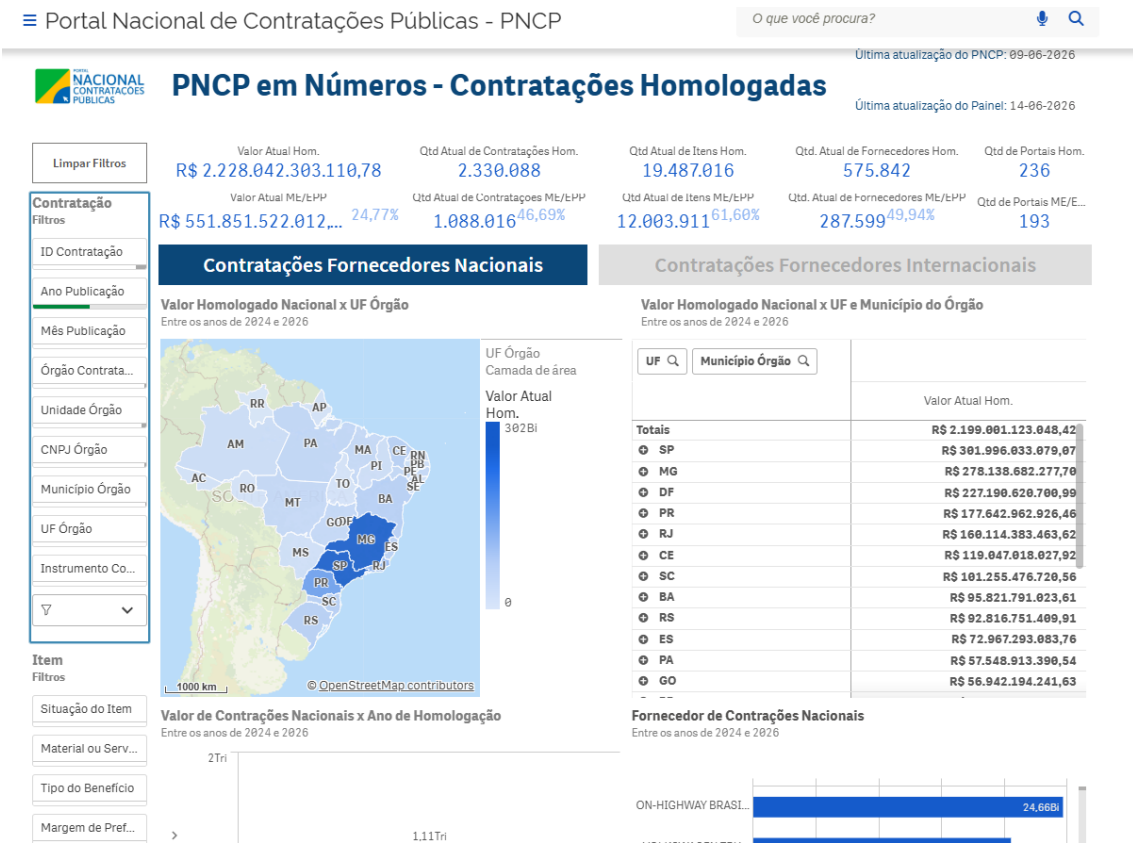
As compras governamentais referem-se à aquisição de bens e serviços pelo setor público, com vistas a garantir as operações da máquina estatal e prestar serviços à sociedade em diversas áreas, tais como educação, saúde, segurança, energia e infraestrutura (Ribeiro; Inácio, 2019). Por essa razão, tais aquisições constituem uma das vertentes mais sensíveis e importantes da atividade logística que movimenta a Administração Pública.

Além de seu valor estratégico, o processo de compras públicas mobiliza e influencia toda a organização e o ciclo socioeconômico, haja vista o poder de compra do Estado (Paim Terra, 2018). Nesse sentido, atrelada às aquisições do setor público, estrutura-se uma política de compras governamentais (Ribeiro; Inácio, 2019). Trata-se de uma política de Estado que envolve objetivos transversais, tais como a obtenção de eficiência, a geração de emprego e o desenvolvimento local. A depender da agenda adotada, esse poder de compra pode atuar como ferramenta para a promoção de indústrias específicas, fomento científico e tecnológico, e indução do bem-estar social.

As compras feitas pelo setor público configuram um dos canais diretos pelos quais o governo interfere na demanda agregada, intervindo na economia. Devido à magnitude desses gastos, as aquisições governamentais possuem forte impacto socioeconômico, funcionando como um mecanismo para apoiar as indústrias nacionais (Ribeiro; Furtado, 2015; Ribeiro; Inácio, 2019). Adicionalmente, tais compras podem ser utilizadas de forma anticíclica para equilibrar a economia ao expandir o volume de aquisições em períodos de recessão.

A Figura 1 apresenta um recorte do painel “PNCP em Números -Contratações Homologadas”, disponibilizado pelo Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), evidenciando a magnitude das contratações públicas realizadas no Brasil entre os anos de 2024 e 2026. Conforme os dados observados no painel, o valor homologado das contratações ultrapassa R\$ 2,2 trilhões, distribuídos em mais de 2,33 milhões de contratações, envolvendo aproximadamente 19,5 milhões de itens contratados e mais de 575 mil fornecedores homologados.

Figura 1: Painel PNCP em Números - Contratações homologadas.



Fonte: Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP (2026)

As aquisições públicas compreendem uma parcela significativa da execução dos gastos governamentais. Contudo, esses procedimentos estão suscetíveis à corrupção, a qual pode ocorrer em qualquer uma de suas etapas. Além das práticas ilícitas, outro elemento relevante no que tange ao desperdício de recursos é a má administração, também conceituada como ineficiência (Brito et al., 2025).

Dessa forma, devido ao papel de suma importância que as aquisições públicas têm como indutoras do desenvolvimento econômico e da manutenção do aparelho estatal, fazem-se necessários mecanismos que contribuam para repelir a ineficiência e a corrupção, garantindo o cumprimento da legislação, bem como a transparência e a eficácia.

2.3. A Inteligência Artificial como minimizadora de fraudes nas compras públicas.

Conforme exposto anteriormente, as compras públicas representam uma parcela significativa das despesas estatais e são vulneráveis à corrupção e à ineficiência. Portanto, a criação de mecanismos que atuem tempestivamente no combate às fraudes

faz-se necessária. Historicamente, a Administração Pública brasileira enfrenta entraves para consolidar plenamente a eficiência em sua gestão.

Observam-se, ainda, fortes indícios da permanência de traços da administração burocrática e do regime patrimonialista no país. Esse cenário gera o engessamento das estruturas estatais e compromete a qualidade dos serviços prestados. Consequentemente, tem-se a insatisfação do contribuinte, seja pela escassez de pessoal e recursos, seja pela ocorrência de irregularidades que desafiam o controle interno e externo. Dessa forma, o gestor público necessita valer-se de instrumentos alternativos para alcançar a eficiência administrativa almejada (Desordi; Della Bona, 2020).

Nesse sentido, a Inteligência Artificial surge como um mecanismo alternativo para a promoção da eficiência e da transparência. Essa tecnologia oferece diversas possibilidades e atua como uma ferramenta disruptiva para aprimorar as contratações públicas, destacando-se aplicações como: a automação do processamento de documentos e sistemas de cruzamento de dados para verificar impedimentos de participação em certames; a predição de cenários com apresentação de recomendações; a implementação de mecanismos de pesquisa de preços para facilitar a identificação de possíveis sobrepreços e superfaturamentos; e a criação de ferramentas para a elaboração de modelos de minutas, despachos e disposições administrativas baseados na legislação e na jurisprudência (Brito et. al, 2025).

3. METODOLOGIA

3.1 Quanto a abordagem

Este trabalho foi desenvolvido através de abordagem qualitativa, segundo Silva e Menezes (2005), a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, caracterizada por um vínculo entre a objetividade dos fenômenos e a subjetividade dos indivíduos a qual não é traduzida em números, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados constituem elementos centrais da investigação. Portanto considera-se qualitativo, pois busca compreender como a utilização das ferramentas de Inteligência Artificial, contribuem para a identificação e prevenção de irregularidades em processos licitatórios. A abordagem qualitativa é adequada por permitir a análise e interpretação de informações visando compreender os significados, impactos e contribuições dessa tecnologia para a administração pública.

3.2 Quanto aos fins

A presente pesquisa é de caráter exploratório, conforme Vergara (1998), uma pesquisa de investigação exploratória, é realizada em uma área em que há pouco conhecimento acumulado. É considerada exploratória devido a quantidade limitada de estudos acerca da utilização das ferramentas de IA, no âmbito dos Tribunais de Contas brasileiros, nesse sentido a pesquisa busca compreender funcionalidades das ferramentas, além do benefício financeiro e qualitativo, tais como transparência, eficácia e efetividade, assim como, demonstrar como estas ferramentas combatem tempestivamente erros e fraudes nas licitações públicas.

A pesquisa também pode ser classificada como descritiva, pois, conforme Vergara (1998), esse tipo de investigação busca caracterizar determinada população ou fenômeno. Nesse sentido, este trabalho descreve, apresenta e analisa as aplicações da Inteligência Artificial na auditoria governamental, destacando seus benefícios, desafios e contribuições para o controle e a fiscalização da Administração Pública.

3.3 Quanto aos meios

Ainda conforme Vergara (1998), uma pesquisa bibliográfica, é um estudo desenvolvido com base em materiais publicados em livros, jornais e redes eletrônicas, materiais acessíveis ao público em geral. Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizados documentos como artigos científicos e teses de monografias, além da fundamentação a partir da Lei nº 14.133/2021.

Pode ser considerada uma pesquisa telematizada, neste modelo as informações são obtidas através meios que integram o uso de computadores e telecomunicações e parte significativa das informações foram obtidas por meio de recursos que combinam informática e telecomunicações, especialmente em bases de dados científicas, portais governamentais e documentos disponibilizados na internet (VERGARA, 1998).

Ademais, esta pesquisa também pode ser caracterizada como documental. De acordo com Gil (2002), a pesquisa documental utiliza materiais que ainda não receberam tratamento analítico, cujas fontes tendem a ser mais diversificadas e dispersas. Dessa forma, este estudo recorreu a relatórios, documentos internos de entidades públicas e relatórios de pesquisa como fontes de análise.

3.4 Coleta de dados

A coleta de dados, ainda seguindo as definições de Vergara (1998), a coleta corresponde a forma como são obtidos os dados para responder o problema da pesquisa, diante disto, a coleta com foco em análise de benefícios financeiros foi realizada a partir de relatórios trimestrais e acórdãos apresentados no site da transparência do TCU e nos relatórios de gestão da CGU, e os resultados com foco em benefícios qualitativos foram retiradas da pesquisa Inteligência Artificial nos Tribunais de Contas: avanços e desafios, em 2023 e 2024 com os Tribunais de Contas que fazem o uso da IA, realizada pela ATRICON em colaboração com o IRB. O recorte temporal ocorre devido a disponibilização dos dados, no momento da coleta de dados.

3.5 Tratamento e análise de dados

O tratamento dos dados foi dividido em quatro partes:

1- Análise dos relatórios de gestão da CGU, com foco no robô Alice, os dados foram retirados dos relatórios entre 2019 e 2024, e primeiramente foi utilizado o atalho “ctrl + F” para identificar se havia menções ao robô no documento e a partir disso foi feita a análise do relatório com foco em apenas o resultado financeiro obtido a partir do uso do da IA por este órgão na fiscalização de controle externo.

2 - Análise dos acórdãos disponibilizados no sítio eletrônico do TCU chamado Portal do cidadão do TCU, nesta etapa foi enviado uma solicitação através do portal SISouvidoria, utilizando a modalidade PAI - Pedido de acesso à Informação, questionando acerca da disponibilidade de dados abertos sobre os benefícios financeiros das ferramentas de IA utilizadas pelo órgão, o TCU em resposta informou os acórdãos:

- a) TC 010.978/2018-6, Acórdão 1091/2019-Plenário;
- b) TC 012.189/2019-7, Acórdão 794/2020-Plenário;
- c) TC 016.868/2020-0, Acórdão 912/2021-Plenário;
- d) TC 014.511/2021-5, Acórdão 2209/2022-Plenário;
- e) TC 007.372/2022-1, Acórdão 726/2023-Plenário;
- f) TC 006.887/2023-6, Acórdão 1296/2024-Plenário; e
- g) TC 007.714/2024-6, Acórdão 1719/2025-Plenário.

Foram utilizados apenas os acórdãos que fizessem menções financeiras ao uso das ferramentas, a partir disto foram aproveitados os acórdãos 912/2021 e 1091/2019, para realizar a leitura dos acórdãos, foi realizada uma pesquisa na aba de “pesquisa

integrada” no site do TCU, e os demais acórdãos utilizados foram obtidos também a partir de pesquisa realizada na pesquisa integrada do TCU, utilizando o nome completo das ferramentas sem abreviações e filtrando apenas os que mencionaram apenas resultados financeiros.

3 - Na terceira parte foram analisados os relatórios trimestrais disponibilizados no site da transparência do TCU, e nestes relatórios estavam disponíveis apenas os benefícios relativos ao robô ALICE, pois estes relatórios não fazem menção aos outros robôs, dessa forma foi utilizado o atalho “ctrl + F” para identificar a menção ao ALICE no documento e foram aproveitadas as informações de montante financeiro no decorrer de cada trimestre, nem todos os trimestres tinham resultados disponíveis.

4 - Na última parte foi realizada uma análise de benefícios qualitativos acerca do uso da IA no processo de fiscalização, e nesta etapa foi levantadas informações a partir da pesquisa realizada pela ATRICON e pela IRB, e a partir das menções em outras bibliografias, assim como nos próprios relatórios do TCU e CGU sobre os benefícios não financeiros.

Por fim, para a análise, todos os resultados obtidos foram organizados em um documento utilizando o google docs, em formato docx, a partir disso, foram organizados em tabelas divididos por órgão e pela natureza do benefício, classificando em benefício financeiro e não financeiro para facilitar a organização do desenvolvimento da análise do resultado.

4. APRESENTAÇÃO DAS FERRAMENTAS/ROBÔS DE IA

4.1 ALICE (Analisador de Licitações, Contratos e Editais)

O ALICE é uma das ferramentas mais utilizadas na fiscalização de editais de licitação e se destaca pelo amplo volume de estudos e informações disponíveis na literatura atual. Desenvolvido em 2015 e implementado oficialmente em 2016 pela Controladoria-Geral da União (CGU), o sistema realiza, de forma automatizada e diária, a análise de processos de compras e contratações públicas. Ao identificar potenciais riscos ou inconsistências, o robô emite alertas que possibilitam uma atuação preventiva e tempestiva nos certames publicados.

O sistema identifica possíveis inconsistências em editais de licitação e atas de pregão eletrônico publicados diariamente no Portal de Compras do Governo Federal, o Comprasnet. Para isso, realiza análises automatizadas e envia mensagens eletrônicas às unidades técnicas no mesmo dia da publicação dos documentos, indicando os riscos

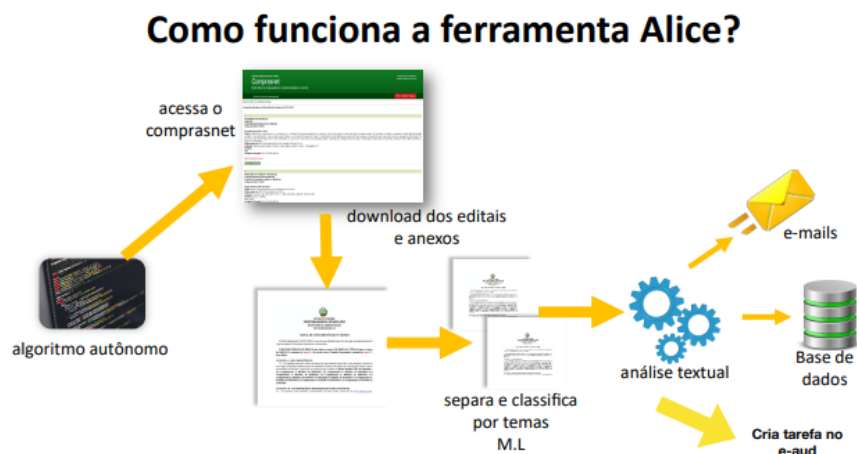
detectados. Essas análises consideram aspectos como os valores envolvidos e tipologias de restrição à competitividade previstas na jurisprudência do TCU (COSTA; BASTOS, 2020). Além disso, o ALICE acessa diariamente as plataformas de licitações, realiza o *download* dos editais e termos de referência e efetua a análise textual desses arquivos. Com base em trilhas de auditoria predefinidas, aponta indícios de inconsistências, ilegalidades e fraudes, como licitação imotivada, sobrepreço e superestimativa.

Por meio da análise do texto do edital, o ALICE também identifica, quando possível, o valor estimado da licitação. Além disso, a ferramenta realiza verificações voltadas à identificação de restrições à competitividade na fase de habilitação, como a exigência de certidões sem amparo legal (DANTAS; MARTINS, 2022).

O ALICE pode ser compreendido como uma ferramenta de auditoria contínua. Com base nas definições de AICPA (2015) e de Chan, Chiu e Vasarhelyi (2018, apud ROCHA et al., 2021), esse tipo de auditoria permite a produção de resultados de forma simultânea ao processo de compras públicas, bem como de maneira tempestiva após a realização dos atos relacionados às contratações públicas.

O uso do ALICE permite à CGU economizar recursos financeiros ao automatizar tarefas que, de outra forma, demandariam maior alocação de servidores. Além disso, o sistema analisa a totalidade das transações realizadas, e não apenas uma amostra, o que reduz o risco de que licitações irregulares deixem de ser identificadas. As situações que exigem julgamento humano são sinalizadas como exceções a um padrão e encaminhadas a um auditor para análise. Após receber o alerta, o auditor verifica sua procedência e, quando necessário, adota as providências cabíveis, como solicitar a correção de irregularidades no edital ou propor a anulação ou revogação da licitação. A seguir, na Figura 2, a representação do funcionamento do ALICE:

Figura 2: Apresentação Alice.



Fonte: Elaborado pela CGU - Apresentação Alice CONACI 2020.

4.2. Outras ferramentas utilizadas pelo TCU

Além do ALICE, o TCU utiliza outras ferramentas de fiscalização para apoiar a análise dos processos de compras públicas. Conforme Costa e Bastos (2020), o MONICA (Monitoramento Integrado para o Controle de Aquisições), desenvolvido pelo TCU em 2016, consiste em um painel que reúne informações sobre aquisições realizadas no âmbito federal, abrangendo os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, além do Ministério Público Federal.

O monitoramento realizado pelo MONICA limita-se às aquisições efetuadas no âmbito do Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (Siasg). Entretanto, ainda não contempla as compras realizadas por empresas estatais nem aquelas efetuadas por meio do Regime Diferenciado de Contratações (RDC). As informações disponibilizadas no painel são organizadas por UASGs (unidades administrativas de serviços gerais), fornecedores e materiais ou serviços adquiridos. Durante sua utilização, podem ser aplicados filtros para a obtenção de dados específicos, além da realização de análises mais aprofundadas, com visualização analítica e possibilidade de exportação dos dados para o Microsoft Excel (Costa; Bastos, 2020).

O SOFIA (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor), também desenvolvido pelo TCU, deixou de ser protótipo em 2020 e passou a ser utilizado oficialmente. A ferramenta fornece informações de apoio ao auditor durante a elaboração de documentos de controle externo (Costa; Bastos, 2020).

Por meio desse sistema, são revisados relatórios de auditoria e instruções em geral, além de serem identificadas correlações entre as informações neles contidas. O SOFIA também capta dados associados aos CNPJs mencionados nos documentos, verifica se as empresas já receberam sanções ou foram responsabilizadas em outros processos em tramitação no TCU e relaciona contratos anteriormente firmados por essas empresas com órgãos ou entidades da Administração Pública Federal, entre outras informações relevantes.

O SOFIA realiza uma análise crítica dos textos produzidos pelos auditores, como relatórios, instruções e pareceres, identificando seus principais elementos e comparando-os com as informações disponíveis nos sistemas do TCU. Uma das principais vantagens da ferramenta, conforme Costa e Bastos (2020), é sua facilidade de acesso, pois permite que mesmo auditores com pouca familiaridade com técnicas ou ferramentas de tecnologia da informação obtenham informações e análises automáticas. Com isso, contribui para o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade dos

trabalhos desenvolvidos e o incremento da eficiência e da efetividade do controle externo.

O ADELE (Análise de Disputa em Licitações Eletrônicas) é um painel dinâmico voltado ao acompanhamento de pregões eletrônicos. A ferramenta permite a aplicação de filtros para analisar, em ordem cronológica, todos os lances apresentados, além de reunir informações sobre as empresas participantes, como composição societária, ramo de atuação, entre outros dados relevantes (Costa; Bastos, 2020).

Além disso, o ADELE possibilita identificar quando mais de uma licitante utiliza o mesmo IP (Internet Protocol), principal protocolo de comunicação da internet e identificador numérico atribuído a dispositivos conectados a uma rede, como computadores, impressoras e smartphones. A ferramenta tem sido utilizada pela Corte de Contas no acompanhamento da dinâmica dos pregões eletrônicos, com o objetivo de detectar indícios de fraude, restrição à competitividade ou conluio entre licitantes (Costa; Bastos, 2020).

A AGATA (Aplicação para Geração de Análise Textual Acelerada) foi desenvolvida pela Secretaria de Gestão de Informações para o Controle Externo do Tribunal de Contas da União. Baseada em algoritmos de aprendizado de máquina, a ferramenta é utilizada para refinar e atualizar os alertas emitidos pelo ALICE. Trata-se de uma solução que permite ao usuário, mesmo sem conhecimento em tecnologia da informação, construir pesquisas textuais de forma simples e ágil, com o apoio da inteligência artificial (Costa; Bastos, 2020).

O desenvolvimento da pesquisa na AGATA ocorre em duas etapas. A primeira consiste na definição de um termo de busca, que serve como ponto de partida para que o robô localize informações e apresente excertos dos textos presentes nos arquivos dos editais. A segunda etapa corresponde à rotulagem dos trechos em que o termo foi identificado, classificando cada ocorrência como correspondente ou não à situação buscada pelo usuário.

De modo geral, a AGATA funciona como um mecanismo de pesquisa de informações sobre licitações. O usuário realiza buscas no Comprasnet a partir de palavras-chave relacionadas a determinado tema ou tipo de contratação e, em seguida, classifica os resultados encontrados, indicando se correspondem ou não ao padrão desejado. Após o treinamento adequado do algoritmo, a ferramenta pode criar rotinas de envio de mensagens eletrônicas sobre a temática selecionada pelo usuário. As tipologias desenvolvidas na AGATA são incorporadas ao ALICE pelo TCU, com o objetivo de ampliar e aperfeiçoar as análises realizadas.

Segundo Costa e Bastos (2020), o CARINA (Crawler e Analisador de Registros da Imprensa Nacional) rastreia diariamente informações sobre aquisições governamentais publicadas no Diário Oficial da União, como contratos, licitações, termos aditivos e contratações diretas realizadas por dispensa ou inexigibilidade de licitação. A ferramenta busca identificar tipologias relacionadas a possíveis inconsistências e, assim como a AGATA, atua de forma integrada ao ALICE.

O SAO (Sistema de Análise de Orçamentos), desenvolvido pela Secretaria de Obras do TCU (Secob), atual Secretaria de Infraestrutura (Seinfra), é uma ferramenta voltada à avaliação de riscos em orçamentos de obras públicas. O sistema realiza a identificação automatizada de possíveis irregularidades relacionadas à implementação de empreendimentos de infraestrutura, como erros de cálculo, previsão de administração local medida por mês, indicação explícita de verbas, percentuais de Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) em desacordo com as faixas previstas pelo TCU, serviços idênticos com preços distintos em um mesmo orçamento e duplicidade de pagamento pelo mesmo serviço (Costa; Bastos, 2020).

O sistema possibilita a execução automatizada de pré-análises de orçamentos, incluindo a construção de curvas ABC e a comparação dos preços das obras com sistemas referenciais. Além disso, gera um ranqueamento dos orçamentos com base nas inconsistências identificadas automaticamente pelos algoritmos, atribuindo notas de risco a cada caso analisado.

O LabContas (Laboratório de Informações de Controle), segundo Costa e Bastos (2020) é um sistema mais amplo de apoio ao controle externo, que integra as interfaces do ALICE, SOFIA, MONICA, ADELE, AGATA e CARINA. Seu principal objetivo é reunir bases de dados da Administração Pública Federal, subsidiando o exercício do controle externo por meio da consulta a sistemas informatizados em ambiente virtual, voltado ao tratamento, cruzamento e análise de dados.

O LabContas reúne mais de 90 bases de dados e permite o acesso a diferentes tipos de informações, como registros de contas governamentais, políticas públicas, composição societária de empresas, contratações realizadas com recursos públicos e dados sobre servidores públicos processados por instâncias de controle. Essas bases são obtidas por meio de contratos de fornecimento, acordos de cooperação, parcerias em trabalhos de auditoria e acesso a sites públicos. Além disso, o sistema também conta com bases derivadas, produzidas internamente pelo próprio TCU.

A partir da exposição das principais ferramentas de inteligência artificial utilizadas no controle das compras públicas, torna-se possível avançar para a análise de

seus efeitos práticos. Assim, o capítulo seguinte dedica-se à identificação e discussão dos benefícios financeiros e qualitativos decorrentes do uso dessas tecnologias nos processos de fiscalização e controle.

5. RESULTADOS E ANÁLISE

5.1. Benefícios financeiros do ALICE a partir dos relatórios de gestão da CGU

Inicialmente, foram levantados dados referentes ao robô ALICE a partir dos relatórios de gestão da CGU, no período de 2019 a 2025. A delimitação temporal justifica-se pela indisponibilidade de informações relativas aos anos anteriores. Foram analisados, por ano, os benefícios financeiros gerados, a quantidade de editais examinados e o número de alertas emitidos pela ferramenta.

Em 2019, segundo o relatório de gestão da CGU, o órgão atuou de forma preventiva em 41 licitações, cujo valor total aproximado era de R\$ 4,2 bilhões. Essas avaliações resultaram, no âmbito da Administração Pública Federal, na revogação de 9 pregões, na suspensão de 15 certames em andamento e no ajuste de 11 pregões que apresentavam riscos na contratação. Nesse ano, não foi divulgado o número de alertas emitidos pelo ALICE para a identificação dos editais de licitação. Entretanto, a CGU informou o lançamento do ALICE 2.0, aprimoramento da ferramenta que incorporou melhorias, com destaque para a utilização de técnicas de aprendizagem de máquina (Brasil, 2020).

Em 2020, a ferramenta emitiu 1.276 alertas. A partir deles, foram instauradas 77 auditorias preventivas relacionadas a licitações com valores estimados em R\$ 2,69 bilhões. Como resultado, registraram-se suspensões e cancelamentos de certames que totalizaram R\$ 718 milhões. Embora o relatório não informe a quantidade de análises realizadas nesse ano, a CGU destacou que, em 2020, eram publicados diariamente cerca de 250 editais (Brasil, 2021).

Em 2021, a ferramenta emitiu 1.292 alertas. A partir deles, foram instauradas 42 auditorias preventivas relacionadas a licitações com valores estimados em R\$ 1,18 bilhão. Como resultado, registraram-se suspensões e cancelamentos de certames que totalizaram R\$ 224 milhões. Nesse ano, também não foi informada a quantidade de editais analisados; contudo, o relatório indicou que eram publicados diariamente cerca de 313 editais (Brasil, 2022).

Em 2022, o relatório indicou que eram publicados diariamente 364 editais. Nesse ano, a CGU analisou 530 trabalhos relacionados a compras públicas, e o ALICE

realizou 185.107 análises, número 32% superior ao registrado em 2021. Além disso, foram emitidos 64.020 alertas, gerando benefício financeiro de R\$ 11,84 bilhões (Brasil, 2023). A Figura 3 apresenta os resultados do relatório:

Figura 3: Ferramenta ALICE - Resultados de 2022.



Fonte: Elaborado pela CGU, Relatório de Gestão de 2022 (BRASIL, 2023).

Em 2023, o relatório informou que eram publicados diariamente cerca de 500 editais. Nesse ano, a CGU analisou 203 trabalhos relacionados a compras públicas, enquanto o ALICE realizou 190.923 análises e emitiu 51.304 alertas. Essas ações resultaram em benefício financeiro de R\$ 27,18 bilhões (Brasil, 2024). Os resultados podem ser vistos na Figura 4:

Figura 4: Ferramenta ALICE - Resultados de 2023.



Fonte: Elaborado pela CGU, Relatório de Gestão de 2023 (BRASIL, 2024).

Em 2024, foram examinados mais de 118 mil processos de compras, sendo 19.904 de órgãos fiscalizados pela CGU e 98.165 de outras entidades. As análises resultaram em 214 auditorias sobre compras que somavam R\$ 26,17 bilhões, além da contabilização de R\$ 1,25 bilhão em benefícios financeiros. Conforme ilustrado na figura 5.

A CGU também relatou que, nesse ano, foi facilitada a adesão de Estados e Municípios à ferramenta, iniciativa integrante do Plano de Integridade e Combate à Corrupção. Ao todo, 126 entes foram cadastrados para receber alertas, incluindo 32 órgãos federais, 33 estaduais e distritais e 61 municipais.

Figura 5: Ferramenta ALICE - resultados de 2024.



Fonte: Elaborado pela CGU, Relatório de Gestão de 2024 (BRASIL, 2025).

Em 2025, a ferramenta analisou 193.435 processos de aquisição. Desse total, 88.101 processos correspondiam a órgãos fiscalizados diretamente pela CGU, enquanto 196.178 estavam relacionados a outras unidades do Executivo Federal. Entre esses processos, foram identificados 8.790 e 19.380 casos, respectivamente, com alertas relevantes, indicando riscos e possíveis inconsistências. Nesse período, o uso do ALICE apoiou 317 auditorias preventivas, que examinaram compras no valor superior a R\$ 35 bilhões. Como resultado, foram gerados benefícios financeiros relevantes, que somaram R\$ 2,98 milhões.

Os resultados referentes aos relatórios de gestão estão sintetizados no Quadro 1:

Quadro 1: Benefícios financeiros levantados a partir dos relatórios de gestão da CGU

2019	• Atuou de forma preventiva em 41 licitações Resultou em: • Revogação de 9 pregões, • Suspensão de 15 certames em andamento, • Ajuste de 11 pregões que apresentavam riscos na contratação.
2020	• Publicados diariamente cerca de 250 editais. • 1.276 alertas emitidos • Instauradas 77 auditorias preventivas Resultou em: • Benefício financeiro de R\$ 718 milhões.
2021	• Publicados diariamente cerca de 313 editais, • 1.292 alertas emitidos, • Instauradas 42 auditorias preventivas, Resultou em: • Benefício financeiro de R\$ 224 milhões.
2022	• 364 editais publicados diariamente, • 530 trabalhos analisados, • ALICE realizou 185.107 análise, • 64.020 alertas emitidos, Resultou em: • Benefício financeiro de R\$ 11,84 bilhões.
2023	• 500 editais publicados diariamente, • 203 trabalhos analisados, • ALICE realizou 190.923 análises, • 51.304 alertas emitidos, Resultou em: • Benefício financeiro de R\$ 27,18 bilhões.
2024	• 118 mil processos de compras examinados, • 19.904 de órgãos fiscalizados pela CGU e 98.165 de outras entidades • 214 auditorias preventivas instauradas Resultou em: • Benefício financeiro de R\$ 1,25 bilhão.
2025	• 193.435 processos analisados, • 31% dos processos correspondiam a órgãos fiscalizados diretamente pela CGU, e destes foram identificados 8.790 casos, • 69% dos processos estavam relacionados a outras unidades do Executivo Federal e destes foram identificados 19.380 casos, • 317 auditorias preventivas instauradas, Resultou em: • Benefício financeiro de R\$ 2,98 milhões.

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da CGU (2026).

5.2. Benefícios financeiros analisados a partir dos dados do TCU.

Posteriormente, foi encaminhada consulta ao TCU, por meio do portal SISOuvidoria, com o objetivo de verificar a disponibilidade de dados abertos sobre os benefícios financeiros decorrentes do uso de ferramentas de IA pelo órgão. Em resposta, o TCU indicou acórdãos disponíveis no Portal do Cidadão. Além desses documentos, também foram analisados outros acórdãos através de pesquisas realizadas no portal do TCU, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Benefícios financeiros levantados a partir dos acórdãos do TCU.

Resultado	Acórdão	Ano/Exercício	Menções aos robôs
“Foram analisados 202 editais de licitações, 28 atas de pregões e 12 contratações diretas. Os casos analisados envolveram valores da ordem de R\$ 5.864.606.754,93, o que pode ser considerado o Volume de Recursos Fiscalizados (VRF) no processo em tela. (...) o benefício financeiro da atuação prévia e concomitante é difícil de ser calculado, porque, quando da análise, os atos licitatórios ainda não se materializaram. Contudo, em relação aos casos em que houve alteração no valor estimado do certame, foram identificadas cinco licitações, em que, após a atuação do TCU, os preços estimados foram revisados e reduzidos). A planilha totaliza uma economia de pouco mais de 22 milhões de reais, porém, conforme e-mail, o servidor informou que o benefício financeiro advindo do trabalho totalizou R\$ 59.293.764,99, resultante da reavaliação dos valores inicialmente estimados. (...) quanto ao benefício qualitativo, é possível relatar que, além do aprimoramento de planilhas de custos e revisão de valores estimados, também houve alteração nos editais, revogação de licitações e emissão de avisos de esclarecimento aos licitantes decorrentes da correção de provável desconformidade com a legislação ou com a jurisprudência assentada do TCU” (BRASIL, 2020).	Acórdão 1091/2019	Publicado em 2019, relativo ao exercício de 2018.	ALICE
“Diariamente foram analisados os e-mails de licitações e atas apresentados pelo Alice e as contratações diretas apontadas pelo Carina, (...) A avaliação dos alertas do Alice apreciados por esta Unidade Técnica resultou em 4,12% de eficácia - quatro alertas confirmados em 97 casos com alertas analisados, o que foi considerado um resultado insatisfatório no tocante aos alertas apresentados. (...) (BRASIL, 2021). Em relação a benefícios qualitativos foram apontados 11 casos principalmente de pregão eletrônico, dentre eles estão: republicação de editais, desconsideração de cláusulas do edital, e retificação de edital. Em relação aos benefícios quantitativos foram apontados 13 casos, com benefício total de R\$ 253.304.299,63 .	Acórdão 912/2021	Publicado em 2021, Relativo ao período de março de 2020 a março de 2021.	ALICE, CARINA e AGATA
“Em 2020, foram mais de 400 contratações analisadas a partir de alertas preditivos das ferramentas de TI, que			ALICE e AGATA

resultaram em benefícios financeiros diretos da ordem de 290 milhões de reais, bem como na correção de cláusulas irregulares em editais e no aperfeiçoamento de licitações e de contratações diretas, com a consequente economia de pelo menos 2 bilhões de reais no volume de gastos. Em síntese, tais números reforçam a certeza, que tenho há tempos, de que o uso de técnicas de análise e mineração de dados, em suporte à atuação competente e diligente de nossos auditores, potencializa a geração de efeitos positivos no combate à ocorrência de ilícitos e ao desperdício de recursos públicos, ao mesmo tempo em que otimiza o aproveitamento de nossa força de trabalho” (BRASIL, 2021).	Acórdão 1095/2021	2021	
“Nesse mesmo ano foi aberto um processo de levantamento que avaliou 280 operações em que a Caixa atuava como mandatária da União. Utilizando os algoritmos de mineração de dados do SAO, e com base nos orçamentos disponibilizados, foram emitidos 260 relatórios preliminares de auditoria, os quais remontaram análises automatizadas em recursos investidos da ordem de R\$ 19 bilhões. Os relatórios preliminares citados no parágrafo precedente indicaram 1.433 possíveis inconsistências. Nesses, foram apontadas possibilidades de correção da ordem de R\$ 720 milhões, ajustes em 484 irregularidades e ainda outros R\$ 2,3 bilhões de itens possivelmente inconsistentes. Ainda, essa análise automatizada fundamentou a seleção de obras a serem auditadas nos Fiscobras que sucederam ao relatório de levantamento no âmbito da Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana (SeinfraUrbana)” (BRASIL, 2021).	2461/2018	2018	SAO e ALICE

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do TCU (2026).

Todos os acórdãos analisados tratam de relatórios de acompanhamento de aquisições em que foram utilizadas ferramentas de IA e, para estes relatórios, foram retiradas informações como benefícios financeiros, benefícios qualitativos, quantidade de editais acompanhados e as ferramentas que foram utilizadas para estes acompanhamentos destacando as ferramentas: ALICE, AGATA, CARINA e o SAO.

Em todos os acórdãos foi possível identificar benefícios relevantes, mesmo em um dos acórdãos em que o resultado foi considerado insatisfatório pela quantidade de alertas emitidos. No próprio relatório é dito que não invalida os demais benefícios gerados.

Além disso, foram levantados dados no Portal da Transparência do TCU, que disponibiliza relatórios trimestrais de atividades, conforme sintetizado na Tabela 1. Ressalta-se, contudo, que as informações não foram publicadas de forma contínua, o que gerou lacunas temporais na série analisada. Ainda assim, a análise desses

documentos possibilitou identificar resultados financeiros relevantes associados ao uso de ferramentas como ALICE, CARINA, AGATA e SAO.

Nestes relatórios foram levantados dados referentes ao benefício financeiro do uso do Robô ALICE. Estes são relatórios de atividades trimestrais realizadas pelo TCU, em que eles informam os principais resultados daquele trimestre.

Tabela 1 - Benefícios financeiros levantados a partir dos Relatórios de Atividades Trimestrais do TCU.

Ano	Trimestre	Montante financeiro informado no Relatório
2024	3°	R\$ 138,36 milhões
2023	4°	R\$ 88,21 milhões
2023	3°	R\$ 68,95 milhões
2023	2°	R\$ 560,05 milhões
2022	4°	R\$ 179,64 milhões
2022	3°	R\$ 150,23 milhões
2022	2°	R\$ 206,56 milhões
2022	1°	R\$ 183,78 milhões
2021	4°	R\$ 178,81 milhões
2021	3°	R\$ 92,97 milhões

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do TCU (2026).

Observa-se que, ao longo do período analisado, os valores permanecem elevados, demonstrando que as ações de fiscalização geram economia significativa aos cofres públicos. O destaque é o segundo trimestre de 2023, quando foram registrados mais de R\$ 560 milhões em benefícios financeiros. Mesmo desconsiderando esse pico, os demais trimestres apresentam resultados consistentes.

Além disso, foi possível identificar lacunas temporais nas publicações e a partir do relatório do 3° Trimestre de 2024, não são mais publicados os montantes financeiros referente ao uso do ALICE. Nos relatórios faltantes, entre 2021 e 2024, não há menção do motivo da não divulgação do resultado, e também não foram encontradas informações sobre o porque não é mais publicado o montante advindo do ALICE.

5.3. Benefícios não financeiros relatados no uso de IA no processo de fiscalização dos processos de compras.

No processo de fiscalização de editais de compras públicas, os benefícios financeiros assumem papel relevante, pois representam valores que a Administração

Pública deixa de gastar indevidamente e que podem ser direcionados a investimentos e políticas públicas. Contudo, além dos ganhos econômicos, é igualmente importante considerar os benefícios não financeiros decorrentes do uso de ferramentas de IA nos processos licitatórios.

A ATRICON, em colaboração com o IRB, realizou a pesquisa *Inteligência Artificial nos Tribunais de Contas: avanços e desafios*, nos anos de 2023 e 2024, junto aos Tribunais de Contas que utilizam IA tanto no controle externo quanto em outras áreas institucionais. O estudo destacou que a adoção dessas tecnologias tem como principais objetivos a melhoria da eficiência operacional, a redução de custos, a detecção de fraudes e o aumento da precisão e da rapidez nas auditorias. Também foi ressaltada a função preditiva das ferramentas, capaz de identificar comportamentos anômalos antes que se concretizem, bem como a automação de tarefas repetitivas, que contribui para a economia de tempo e a redução da possibilidade de erros.

Além disso, a revisão dos relatórios do TCU e da CGU permite identificar menções a benefícios qualitativos decorrentes do uso dessas ferramentas, tais como republicação de editais, desconsideração de cláusulas editalícias, retificação de editais, revisão de valores estimados, revogação de licitações e emissão de avisos de esclarecimento aos licitantes. Essas medidas resultam da correção de possíveis desconformidades com a legislação e contribuem para ampliar a transparência e reduzir a possibilidade de fraudes nos processos licitatórios.

Em síntese, o uso da IA na fiscalização de editais de licitação gera benefícios qualitativos relevantes, entre os quais se destacam: maior eficiência operacional; redução de custos e otimização de recursos; apoio à função preditiva, com identificação antecipada de riscos; aperfeiçoamento dos editais, por meio de republicação, retificação ou revogação, quando necessário; e revisão de valores estimados nos editais.

Por fim, a análise dos dados da CGU e do TCU evidencia que o ALICE e as demais ferramentas de IA apresentaram evolução significativa quanto à capacidade operacional, à sofisticação analítica e ao alcance institucional. Também se observa uma tendência de expansão da fiscalização automatizada, com impacto direto na prevenção de irregularidades. Essa atuação preventiva permite respostas mais tempestivas, otimiza o uso dos recursos humanos e favorece a identificação mais célere de potenciais inconsistências, contribuindo para a geração de benefícios financeiros expressivos à Administração Pública.

Dessa forma, os resultados demonstram que a inteligência artificial não apenas contribui para a economia de recursos públicos, mas também promove maior transparência, segurança jurídica e aperfeiçoamento dos processos licitatórios. Embora ainda existam desafios a serem superados, os achados indicam que essas ferramentas constituem instrumentos promissores para o combate às fraudes licitatórias e para o fortalecimento da eficiência administrativa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As contratações públicas representam uma parcela relevante das atividades estatais, pois envolvem gastos destinados à manutenção e ao investimento no aparelho do Estado. Em razão de sua dimensão e complexidade, esses processos estão sujeitos à má administração, à ineficiência e até mesmo a fraudes, fatores que podem comprometer significativamente a prestação de serviços públicos. Diante dessa necessidade de aprimoramento da fiscalização, surgem as ferramentas de controle preventivo baseadas em IA, desenvolvidas pelos próprios órgãos de controle para fiscalizar tempestivamente editais de licitação, auxiliar a rotina dos auditores, otimizar processos e reduzir a ocorrência de erros humanos na atividade fiscalizatória.

O objetivo central deste trabalho foi analisar a utilização dos robôs na Administração Pública como ferramentas auxiliares ao controle preventivo. A partir da pesquisa realizada, constatou-se que esse objetivo foi alcançado, uma vez que foi possível compreender o funcionamento dessas ferramentas e suas contribuições para a fiscalização das compras públicas. Entre os principais resultados atribuídos aos robôs, destacam-se a geração de economia financeira e o apoio à promoção da eficiência e da transparência na Administração Pública.

Em complemento, é possível afirmar que os objetivos específicos também foram atingidos. Primeiramente, foram detalhadas as principais ferramentas de IA utilizadas na fiscalização das compras públicas. Em seguida, evidenciou-se que essas tecnologias contribuem para o controle preventivo por meio do cruzamento e da análise de dados, permitindo a identificação de possíveis irregularidades e o envio prévio de alertas aos auditores, o que favorece a economia de recursos públicos. Por fim, foram analisados os benefícios financeiros e qualitativos decorrentes do uso dessas ferramentas, considerados relevantes diante da economia expressiva gerada e da promoção de processos licitatórios mais céleres e eficientes.

Os resultados obtidos na pesquisa indicam que o uso da IA tem produzido efeitos positivos na fiscalização e no controle preventivo das compras públicas. Entre esses efeitos, destacam-se os benefícios financeiros decorrentes da suspensão, revisão ou cancelamento de certames com indícios de irregularidades, bem como os benefícios qualitativos relacionados ao aumento da eficiência, à otimização dos recursos humanos, à ampliação da capacidade de monitoramento, à melhoria da transparência e à maior tempestividade das ações de controle.

Embora tenham sido identificadas limitações durante o desenvolvimento da pesquisa, como a escassez de informações sobre as ferramentas e a falta de padronização e constância na divulgação dos resultados pelos órgãos responsáveis, tais restrições não impediram a constatação da relevância dessas tecnologias. Conclui-se, portanto, que as ferramentas de Inteligência Artificial constituem importantes aliadas da Administração Pública, ao fortalecerem os mecanismos de controle e fiscalização das compras governamentais. Essas soluções contribuem para a prevenção de fraudes, a redução de desperdícios e a melhoria da eficiência na gestão dos recursos públicos, reforçando seu papel como instrumentos estratégicos para a modernização da gestão pública e o aprimoramento da governança estatal.

6.1. Desafios e recomendações

Embora o uso dessas ferramentas tenha impacto positivo no controle preventivo e na fiscalização das contratações públicas, com resultados financeiros e qualitativos expressivos, ainda persistem desafios relacionados à transparência metodológica e à padronização dos indicadores divulgados. Na prática, os órgãos responsáveis não publicam, de forma contínua e padronizada, informações sobre os benefícios obtidos com a utilização dos robôs, especialmente em relação às ferramentas distintas do ALICE. Além disso, são escassos os dados sobre o funcionamento e os resultados das demais soluções, o que dificulta a realização de análises comparativas e compromete a mensuração precisa da efetividade dessas tecnologias.

Portanto, recomenda-se a criação de indicadores específicos para mensurar os benefícios financeiros e qualitativos decorrentes do uso dessas ferramentas, o que permitiria avaliações mais precisas sobre sua efetividade. Também se destaca a necessidade de maior publicidade, pelos órgãos competentes, acerca dos critérios utilizados pelos sistemas de IA, de modo a fortalecer o controle social, a compreensão técnica e a transparência. Além disso, para estudos futuros, recomenda-se o aprofundamento das características, dos dados disponíveis e dos benefícios associados

às demais ferramentas de IA, como MONICA, SAO, ADELE, entre outras, possibilitando uma análise mais abrangente sobre a eficiência, as limitações e os impactos institucionais dessas tecnologias.

REFERÊNCIAS:

BITENCOURT, C. M.; MARTINS, L. H. N. O estado da arte da utilização da inteligência artificial nos órgãos de controle de contas da administração pública brasileira. Revista Jovens Pesquisadores, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 27-40, 2024. Disponível em: <https://seer.unisc.br/index.php/jovenspesquisadores/article/view/19230>. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Base de conhecimento. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União, [s. d.]. Disponível em: <https://basedekonhecimento.cgu.gov.br/collections/33932dd0-74ae-4566-8311-f7eaf316ae6c/search>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Relatório de Gestão da CGU: exercício 2021. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União, 2021. Disponível em: <https://basedekonhecimento.cgu.gov.br/collections/33932dd0-74ae-4566-8311-f7eaf316ae6c/search?query=2021&spc.page=1&spc.sf=score&spc.sd=DESC>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Relatório de Gestão da CGU: exercício 2023. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União, 2025. Disponível em: <https://basedekonhecimento.cgu.gov.br/items/36208b5a-3199-41ee-92c1-3a4379f0cfa8>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Relatório de Gestão da CGU: exercício 2025. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União, 2026. Disponível em: <https://basedekonhecimento.cgu.gov.br/items/aa4d0978-1138-4aa5-b6e0-9b3b96b76f48>. Acesso em: 1 mai. 2026

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Relatório de Gestão: exercício 2019. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União, 2020. Disponível em: <https://basedekonhecimento.cgu.gov.br/items/41c9607c-4a52-4069-991f-6c656ceeea3d>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Relatório de Gestão: exercício 2020. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União, 2021. Disponível em: <https://basedekonhecimento.cgu.gov.br/items/0b73b048-3038-4ca4-b338-e8cf6d58f87d>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Rol de Responsáveis: exercício 2022. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União, 2024. Disponível em: <https://basedekonhecimento.cgu.gov.br/collections/33932dd0-74ae-4566-8311-f7eaf316ae6c/search?query=2022&spc.page=1&spc.sf=score&spc.sd=DESC>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Rol de Responsáveis: exercício 2024. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União, 2025. Disponível em: <https://basedekonhecimento.cgu.gov.br/items/ea2ed3b-dc1f-4026-9b81-8a5176ab3094>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114133.htm. Acesso em: 18 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Painel PNCP em Números – 2026: contratações homologadas. Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), Brasília, DF, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/pncp/pt-br/acesso-a-informacao/painel-pncp-em-numeros-2026/contratacoes-homologadas>. Acesso em: 12 jun. 2026.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Pesquisa Integrada. Brasília, DF: TCU, [s.d.]. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Sistema de Anexos. Brasília, DF: TCU, [s.d.]. Disponível em: https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=ANEXO_SGT:ANEXOS:0::NO:1:P1_COD_ITEM:121. Acesso em: 11 set. 2025.

BRITO, Bruna O. S.; CASTRO, Maurício M. B. de. O processo de inovação no setor público a partir do uso de robôs como ferramenta de fiscalização de compras públicas: um estudo à luz da Lei nº 14.133/2021. Revista Interdisciplinar Uninovafapi, [S. l.], p. 53-64, 2025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/394656280_O_processo_de_inovacao_no_setor_publico_a_partir_do_uso_de_robos_como_ferramenta_de_fiscalizacao_de_compras_publicas_um_estudo_a_luz_da_Lei_n_141332021. Acesso em: 4 set. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE INTERNO (CONACI). Apresentação ALICE CONACI 2020. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://conaci.org.br/app/webroot/files/editor/files/2020-09%20-%20Apresentac%CC%A7a%CC%83o%20Alice%20CONACI%202020%20v4.pdf>. Acesso em: 8 set. 2025.

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, ano, v. 2, p. 11-34, 2020.

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, [S. l.], v. 3, 2022. Disponível em: https://revista.cgu.gov.br/Cadernos_CGU/article/view/599. Acesso em: 1 set. 2025.

DESORDI, Danubia; DELLA BONA, Carla. A inteligência artificial e a eficiência na administração pública. Revista de Direito, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 1-22, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/344814148_A_inteligencia_artificial_e_a_eficiencia_na_administracao_publica. Acesso em: 23 out. 2025.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRANDIN, Felipe. Obras da Odebrecht foram superfaturadas em mais de R\$ 3 bilhões no RJ. G1 Rio, Rio de Janeiro, 24 jun. 2017. Disponível em:

<https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/obras-da-odebrecht-foram-superfaturadas-e-m-mais-de-r-3-bilhoes-no-rj.ghtml>. Acesso em: 9 dez. 2025.

INSTITUTO RUI BARBOSA (IRB); ASSOCIAÇÃO DOS MEMBROS DOS TRIBUNAIS DE CONTAS DO BRASIL (ATRICON). Inteligência artificial nos Tribunais de Contas: avanços e desafios. [S. l.]: Publideas Serviços Editoriais e Consultoria, 2024. Disponível em: <https://irbcontas.org.br/biblioteca/inteligencia-artificial-nos-tribunais-de-contas-avancos-e-desafios/>. Acesso em: 30 abr. 2026.

JUCÁ, Julyanne; BRONZE, Giovanna. Quase R\$ 2 bilhões: relembre operações da PF contra desvios na pandemia. CNN Brasil, São Paulo, 26 jun. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/quase-r-2-bilhoes-relembre-operacoes-da-pf-contra-desvios-na-pandemia/>. Acesso em: 9 dez. 2025.

LAURINHO, Ícaro Saraiva; DIAS, Lidiane Nazaré da Silva; MATTOS, Carlos André Corrêa de. Corrupção e ineficiência em licitações de governos locais e desenvolvimento humano: novas reflexões. Revista de Contabilidade e Organizações, [S. l.], v. 11, n. 30, p. 57-70, 2017. Disponível em: [Corrupção e ineficiência em licitações de governos locais e desenvolvimento humano: novas reflexões | Revista de Contabilidade e Organizações](#). Acesso em: 4 dez. 2025.

LOPES, Fernando de Sena. A Inteligência Artificial no Controle Externo: Uma Análise da Experiência do Tribunal de Contas da União do Brasil (TCU) sob a Perspetiva dos Princípios da OCDE. 2025. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade do Porto, Porto, 2025.

RIBEIRO, Cássio Garcia; INÁCIO JÚNIOR, Edmundo. O mercado de compras governamentais brasileiro (2006-2017): mensuração e análise. Brasília, DF: Ipea, 2019. (Texto para Discussão, n. 2516). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/0e8fcb46-64ec-4d26-ba99-29a70492e3d4/content>. Acesso em: 20 nov. 2025.

ROCHA, M. A.; REZENDE, S. M.; OLIVEIRA, C. T. Relato Técnico Alice: Desafios, resultados e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência artificial. Revista da CGU, [S. l.], v. 13, n. 24, 2021. Disponível em: https://revista.cgu.gov.br/Revista_da_CGU/article/view/530. Acesso em: 1 de set. 2025.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

TERRA, Antonio Carlos Paim. Compras públicas inteligentes: uma proposta para a melhoria da gestão das compras governamentais. Brasília, DF: Escola Nacional de Administração Pública (Enap), 2018. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3166/1/ARTIGO%20COMPRAS%20P%C3%94BLICAS%20INTELIGENTES.pdf>. Acesso em: 1 mai. 2026.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.