



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL UTILIZADA NA AUDITORIA DE RECURSOS PÚBLICO DESTINADOS PARA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Renata Salles Silva¹  
Wilson de Souza Melo Junior²  
Ana Gleice da Silva Santos³  
Charles Bezerra do Prado⁴  

Resumo

A implementação da Inteligência Artificial (IA) na auditoria pública é crucial para modernizar os processos administrativos, especialmente no combate à corrupção. A IA permite analisar eficientemente grandes conjuntos de dados, identificando padrões e anomalias que frequentemente escapam à detecção humana. A pesquisa aborda a eficiência e benefícios das ferramentas de IA, como Operação Serenata de Amor (OSA), Análise de Licitações, Editais (ALICE), Querido Diário, Ferramenta *Argus*, Guided Risk Assessment per Assistant (GRAA), *EY Blockchain Analyzer* e *PwC Cash.ai*, na auditoria de recursos públicos destinados à alimentação escolar. A corrupção nesse contexto, identificada pela Controladoria-Geral da União (CGU), revela desvios significativos de recursos. A revisão da literatura destaca a eficácia da IA na redução de erros humanos, garantindo uma abordagem objetiva e consistente na auditoria. As ferramentas, como OSA, ALICE, Querido Diário, *Argus*, GRAA, *EY Blockchain Analyzer* e *PwC Cash.ai*, desempenham papéis cruciais na auditoria, contribuindo para transparência, prevenção de fraudes e eficácia na gestão de recursos destinados à alimentação escolar. Em conclusão, a implementação da IA na auditoria de recursos públicos, especialmente na alimentação escolar, traz inúmeros benefícios, promovendo uma administração mais responsável e transparente dos recursos públicos.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Auditoria pública, Recursos públicos, Alimentação escolar, Análise de dados.

Como citar

SALLES, Renata Silva; MELO JUNIOR, Wilson de Souza; SANTOS, Ana Gleice da Silva; PRADO, Charles Bezerra. Inteligência artificial utilizada na auditoria de recursos públicos destinados para alimentação escolar. *Educação em Análise*, Londrina, v.10, p. 1-18, 2025. DOI: 10.5433/1984-7939.2025.v10.49741.



¹ Mestranda em Metrologia e Tecnologia pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. Endereço eletrônico: renatasalles2007@gmail.com.

² Doutor em Informática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Pesquisador do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. Endereço eletrônico: wsjunior@inmetro.gov.br.

³ Doutora em Metrologia pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Pesquisadora do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. Endereço eletrônico: agsantos@inmetro.gov.br.

⁴ Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Pesquisador do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. Endereço eletrônico: cbprado@inmetro.gov.br.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE USED IN AUDITTING PUBLIC RESOURCES INTENDED FOR SCHOOL FOOD

Abstract: The implementation of Artificial Intelligence (AI) in public auditing is crucial to modernizing administrative processes, especially in the fight against corruption. AI allows you to efficiently analyze large data sets, identifying patterns and anomalies that often escape human detection. The research addresses the efficiency and benefits of AI tools, such as Operação Serenata de Amor (OSA), Tender Analysis, Notices (ALICE), Querido Diário, Argus Tool, Guided Risk Assessment per Assistant (GRAA), EY Blockchain Analyzer and PwC Cash.ai, in the audit of public resources allocated to school meals. Corruption in this context, identified by the Comptroller General of the Union (CGU), reveals significant diversion of resources. The literature review highlights the effectiveness of AI in reducing human errors, ensuring an objective and consistent approach to auditing. Tools, such as OSA, ALICE, Querido Diário, Argus, GRAA, EY Blockchain Analyzer and PwC Cash.ai, play crucial roles in the audit, contributing to transparency, fraud prevention and effectiveness in the management of resources destined for school meals. In conclusion, the implementation of AI in the audit of public resources, especially school meals, brings numerous benefits, promoting a more responsible and transparent administration of public resources.

Keywords: Artificial intelligence, Public audit, Public resources, School feeding, Data analysis.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL UTILIZADA EN AUDITORÍA DE RECURSOS PÚBLICOS DESTINADOS A LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR

Resumen: La implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en la auditoría pública es crucial para modernizar los procesos administrativos, especialmente en la lucha contra la corrupción. La IA le permite analizar de manera eficiente grandes conjuntos de datos, identificando patrones y anomalías que a menudo escapan a la detección humana. La investigación aborda la eficiencia y los beneficios de las herramientas de IA, como Operação Serenata de Amor (OSA), Tender Analysis, Notices (ALICE), Querido Diário, Argus Tool, Guided Risk Assessment per Assistant (GRAA), EY Blockchain Analyzer y PwC Cash.ai, en la fiscalización de los recursos públicos destinados a la alimentación escolar. La corrupción en este contexto, identificada por la Contraloría General de la Unión (CGU), revela un importante desvío de recursos. La revisión de la literatura destaca la eficacia de la IA para reducir los errores humanos, garantizando un enfoque objetivo y coherente de la auditoría. Herramientas como OSA, ALICE, Querido Diário, Argus, GRAA, EY Blockchain Analyzer y PwC Cash.ai desempeñan papeles cruciales en la auditoría, contribuyendo a la transparencia, la prevención del fraude y la eficacia en la gestión de los recursos destinados a la alimentación escolar. En conclusión, la implementación de la IA en la auditoría de los recursos públicos, especialmente la alimentación escolar, aporta numerosos beneficios, promoviendo una administración más responsable y transparente de los recursos públicos.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Auditoría pública, Recursos públicos, Alimentación escolar, Análisis de datos.

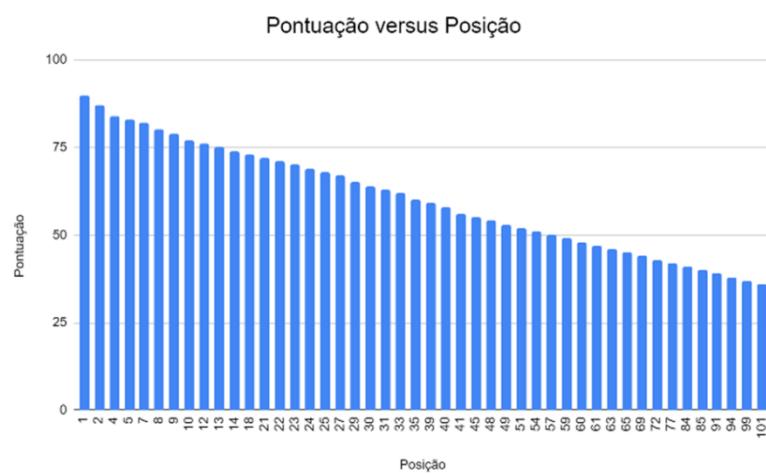
Introdução

A inteligência artificial (IA) desempenha um papel relevante na modernização da auditoria pública, trazendo avanços tecnológicos nos processos administrativos. Conforme destacado por Zemánková (2019), a aplicação da IA em auditorias permite uma análise eficiente de extensos conjuntos de dados, identificando padrões e anomalias que muitas vezes escapam à detecção humana. Este avanço ganha uma relevância particular no cenário de combate à corrupção, como evidenciado pelo Índice de Percepção da Corrupção (IPC) de 2012 a 2022.

De acordo com a Transparência Internacional Brasil (2023), durante esse período, o Brasil experimentou uma queda notável, perdendo 5 pontos e caindo 25 posições no ranking global de 180 países. Esse declínio levou o país da 69^a para a 94^a posição no índice referido, conforme ilustrado na Figura 1. Os 38 pontos obtidos em 2022 refletem um desempenho desfavorável, situando o Brasil abaixo da média global (43 pontos), da média regional para América Latina e Caribe (43 pontos), da mídia dos BRICS (39 pontos) e notavelmente aquém das médias dos países do G20 (53 pontos) e da OCDE (66 pontos).

Quanto mais alta a classificação, maior é a percepção de corrupção e integridade do país (Transparência Internacional Brasil, 2023). Esta evolução, marcada pela perda de pontos no Índice de Percepção da Corrupção, revela desafios substanciais no enfrentamento à corrupção. A demanda por medidas práticas torna-se evidente diante da necessidade urgente de reverter essa trajetória desfavorável.

Figura 1 – O gráfico a seguir descreve as pontuações e posições de uma amostra dos primeiros 100 de 180 países



Fonte: Fonseca (2023).

Este estudo busca realizar uma revisão da literatura com o objetivo de investigar áreas menos exploradas no emprego da Inteligência Artificial (IA) na auditoria de recursos públicos destinados à alimentação escolar.

A pesquisa aborda a eficiência e os benefícios decorrentes da aplicação de diferentes ferramentas de inteligência artificial, tais como a “Operação Serenata de Amor” (OSA), “Analizador de Licitações, Contratos e Editais” (ALICE), “Querido Diário”, “Ferramenta Argus”, “*Guided Risk Assessment per Assistant*” (GRAA), “EY Blockchain Analyzer” e “PwC Cash.ai”. Essas ferramentas desempenham um papel fundamental como instrumentos para o monitoramento e controle dos recursos financeiros.

Os benefícios na adoção de tais ferramentas permitem: I) otimizar e aprimorar o processo de monitoramento das verbas públicas para garantir sua utilização eficaz e transparente; II) aumentar a eficiência na detecção de irregularidades analisando grandes quantidades de dados com rapidez e precisão; e III) identificar padrões, anomalias e discrepâncias que possam indicar irregularidades ou problemas potenciais.

De acordo com Meira (2019), a integração da inteligência artificial na auditoria não apenas reduz a influência de erros humanos, garantindo uma abordagem mais objetiva e consistente, mas também proporciona uma capacidade notável de algumas ferramentas fornecerem análises em tempo real. Essa característica possibilita uma resposta imediata a situações críticas, elevando a eficiência do processo de monitoramento. Além disso, a flexibilidade inerente à inteligência artificial permite a adaptação a novos padrões e regulamentos, revelando-se crucial em um ambiente dinâmico como o da auditoria pública.

Métodos de seleção de referências

A pesquisa por referências foi conduzida a partir dos mecanismos de busca das plataformas *Google Scholar*, *Researchgate* e *Science Direct*, utilizando as seguintes palavras-chave: “inteligência artificial”, “auditoria pública”, “recursos públicos”, “alimentação escolar”, “análise de dados”, “big data”, e “auditoria”. Inicialmente, foram encontrados um total de 16 resultados.

Esses artigos foram analisados e posteriormente importados para o ambiente *Mendeley*, a fim de remover possíveis duplicações ou artigos não relacionados ao tema da pesquisa. Após essa etapa inicial de depuração, foram selecionados 10 artigos para análise dos títulos, palavras-

chave e leitura dos resumos, dos quais seis foram escolhidos para uma leitura completa do texto do artigo.

Para a filtragem dos artigos, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão de referências. Inicialmente foi estabelecido o período de publicações dos últimos 5 anos (entre 2018 a 2023), devido ao rápido avanço tecnológico na área. Complementando a estratégia de busca, foram considerados dois idiomas: inglês e português.

A escolha do idioma inglês se deu devido à relevância da literatura disponível neste idioma. Já o idioma português foi considerado devido à língua nativa dos autores. Além dos artigos científicos, também foram considerados outros tipos de documentos relevantes para o tema de pesquisa, como livros, revistas e artigos complementares, mesmo que não tenham seguido todos os critérios estabelecidos para seleção. Essa abordagem ampla foi adotada visando a abrangência e a riqueza de informações que podem contribuir significativamente para o estudo.

Alimentação escolar

Em 1950 a alimentação escolar teve início no Brasil de forma voluntária e foi promovida pelos contribuintes da Caixa Escolar, atualmente Associação de Pais e Professores. De acordo com Bezerra (2009), o primeiro tipo de alimentação oferecida na escola foi a "sopa escolar", que tinha como objetivo minimizar a fome das crianças que iam para a escola sem ter se alimentado.

Em 1954 foi criado o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), dispondo de apenas um item, o leite, doado pela USAID – Agência Norte Americana de Desenvolvimento Internacional – distribuídos aos estados nordestinos do país. Atualmente, o Programa Nacional de Alimentação Escolar é reconhecido como o maior programa de apoio alimentar no cenário brasileiro (Belik; Chaim, 2009).

Desde sua instituição em 1955, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) tem abrangido um total de 5.570 municípios, proporcionando refeições diárias para milhões de crianças. Na época de sua criação, a faixa etária correspondente era de 0 a 14 anos, e, de acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2004, a adesão era de 97,3% para creches, 92,3% para pré-escola e 83,8% para o ensino fundamental.

Em 2005, após meio século, o Programa se estende a praticamente todos os municípios brasileiros, abrangendo cerca de 36,4 milhões de crianças e adolescentes matriculados na educação infantil e no ensino fundamental da rede pública de ensino (Belik; Chaim, 2009).

Segundo o Observatório de Alimentação Escolar (OAE) o PNAE é responsável por atender cerca de 41 milhões de estudantes. Para muitos destes estudantes, a escola é onde fazem a única ou principal refeição do dia. Essa iniciativa é vista como uma das políticas mais importantes para garantir o Direito Humano à Alimentação e à Nutrição Adequadas (Lopes, 2017).

Instituição utilizada na auditoria pública

Diante do novo cenário mundial da quarta fase da industrialização, as instituições, sejam públicas ou privadas, não podem ignorar as inovações tecnológicas. Nesse contexto, o Tribunal de Contas da União (TCU) tem utilizado ferramentas automatizadas de auditoria, popularmente conhecidas como "robôs", para auxiliar em suas atividades de auditoria. Os sistemas tecnológicos adotados pelo TCU buscam maior eficiência e racionalidade no controle externo da União, aprimorando a fiscalização e gestão de recursos públicos. Essas ferramentas fortalecem a capacidade de monitoramento e auditoria, promovendo uma administração pública mais transparente e eficaz (Costa; Bastos, 2020).

A seguir vamos abordar sete exemplos de uso de IA como ferramenta para auxiliar o controle de compras públicas. Os textos não visam detalhar como opera cada ferramenta, mas sim, expor a possibilidade de uso no combate à corrupção.

Alice (Análise de Licitações e Editais)

Lançado pela CGU em 2015, Alice é um sistema que analisa editais de licitação, preços e contratações diretas, identificando irregularidades. Ele gera relatórios personalizados sobre processos, custos, valores em risco e possíveis fraudes, utilizando dados do Portal de Compras do Governo Federal e do Diário Oficial da União.

Monica (Monitoramento Integrado para o Controle de Aquisições)

Mônica é um painel que monitora aquisições realizadas pela esfera federal, abrangendo Executivo, Legislativo, Judiciário e Ministério Público Federal. As informações são categorizadas por unidades administrativas, fornecedores e materiais/serviços adquiridos. Permite filtrar dados específicos e realizar análises complementares, com possibilidade de exportação para Excel.

Adele (Análise de Disputa em Licitações Eletrônicas)

Adele acompanha a dinâmica dos preços eletrônicos, permitindo a análise cronológica dos lances e informações dos participantes das empresas. Identifica fraudes, restrições à competitividade e conluios entre licitantes, ajudando a detectar irregularidades em licitações.

Sofia (Sistema de Orientação sobre Fatos e Índices para o Auditor)

Sofia auxilia os auditores do TCU na revisão e verificação de informações em documentos de controle externo. Cruza dados de CNPJs e CPFs com avaliações aplicadas, contratos e outras informações relevantes, facilitando a identificação de inconsistências. Automatiza e agiliza o acesso a diversas bases de dados, melhorando a produtividade dos auditores.

Carina (Crawler e Analisadora de Registros da Imprensa Nacional)

Carina extrai informações diárias sobre auditorias governamentais publicadas no Diário Oficial da União, incluindo contratos e licitações. Complementa o trabalho de Alice, disponibilizando informações relevantes para análise rápida pelo controle externo. Durante a pandemia, rastreou contratações relacionadas ao combate à COVID-19.

Ágata (Aplicativo Geradora de Análise Textual com Aprendizado)

Ágata é uma solução que realiza análises textuais automatizadas usando aprendizado de máquina. Durante a pandemia, monitorou milhões em contratos e licitações relacionadas à crise sanitária, ajudando a identificar e acompanhar processos relevantes.

LabContas (Laboratório de Informações de Controle)

LabContas agrupa diversas bases de dados da Administração Pública Federal, facilitando o controle externo. Reúne informações sobre contas governamentais, composição societária de empresas, contratações com recursos públicos e servidores processados. Funciona como um "cérebro" para as ferramentas Alice, Sofia, Mônica, Adele, Ágata e Carina (Costa; Bastos, 2020).

Os autores ressaltam a importância da inteligência artificial no impulso à transformação digital das organizações públicas, resultando em melhorias significativas na eficiência e em resultados eficazes. Esses avanços geraram benefícios financeiros de R\$ 1,31 bilhões em diversas ações e apresentam um potencial de crescimento com a proposta de um módulo de apoio para visualização de dados e informações gerenciais. De acordo com Oliveira, Rocha e Rezende (2022), os sistemas de auditoria que utilizam inteligência artificial demonstram um potencial inovador em diversos setores, especialmente na prevenção de fraudes nas compras públicas governamentais.

O relatório técnico ressalta a importância da IA ao destacar que sua implementação resultou na suspensão de mais de R\$ 9,7 bilhões em compras públicas apenas pela CGU (Controladoria-Geral da União). Esse êxito evidencia a eficácia da ferramenta na prevenção de fraudes, gerando economias substanciais e garantindo o uso adequado dos recursos públicos. A utilização da IA tem se mostrado crucial para fortalecer a gestão governamental, proteger os interesses da sociedade e promover maior confiança no sistema de compras públicas (Gottselig, 2022).

Inteligências artificiais utilizadas nas áreas de auditoria privada

Os sistemas de Inteligências Articiais (IA) em softwares de contabilidade automatizam tarefas repetitivas, reduzindo erros humanos. Ao aplicar a IA na reconciliação de dados e detecção de fraudes, a precisão dos relatórios financeiros é aprimorada.

A IA identifica discrepâncias nos dados, melhorando a qualidade das informações financeiras. Além disso, automatiza tarefas e processa grandes volumes de dados, aumentando a eficiência dos processos contábeis e reduzindo erros (Oliveira; Santos; Amorim, 2023). A seguir, serão apresentados exemplos de IA desenvolvida pela sociedade civil de natureza privada. Esses textos têm a intenção de mostrar a possibilidade de uso da IA no combate à corrupção.

A Operação Serenata de Amor – OSA

A Operação Serenata de Amor é um projeto de tecnologia cívica desenvolvido pela sociedade civil, ou seja, não é um projeto governamental.

De natureza privada, utiliza dados públicos para realizar auditorias de contas públicas. O projeto foi financiado através de *crowdfunding* e depende da participação de voluntários e do apoio de financiadores privados. Toda a estrutura do projeto é baseada em tecnologia de código aberto, o que significa que o código-fonte está disponível publicamente em repositórios como o GitHub.

Isso permite que qualquer pessoa possa acessar, baixar, conhecer e contribuir com o projeto. Desde o início, a (OSA) contou com a colaboração de programadores, cientistas de dados, jornalistas e sociólogos. Entre as ferramentas desenvolvidas estão a Rosie, um robô que analisa dados aplicando modelos matemáticos, e o Jarbas, que apresenta os dados processados de forma acessível, descartando suspeitas de corrupção. A participação colaborativa é incentivada, e centenas de pessoas já desenvolveram para o desenvolvimento e manutenção do código do projeto (Dal Pozzo, 2020).

Segundo o site *serenata.ia* (Operação Serenata de Amor, 2022), o projeto (OSA) em cinco anos de existência analisou mais de 3 milhões de reembolsos, pontuou mais de 17.700 suspeitas que foram identificadas, mais de 600 denúncias feitas, 134 reembolsos foram

cancelados, e R\$50.569,18 foram devolvidos aos cofres públicos. O projeto OSA nesses anos de funcionamento apontou alguns dados relevantes referente às solicitações de reembolso, tais como uma refeição no valor de R\$6.205, e o abastecimento de 30 tanques de combustível totalizando R\$6.000,00 reais em um mês.

De acordo com Agência Brasil (Campus [...], 2017), cerca de 1.500 pedidos de reembolso diários são solicitados, totalizando em média 22 mil notas por mês. A análise manual dos reembolsos tornou-se inviável devido ao grande volume de transações.

Diante desse contexto, a (OSA) visa aumentar a transparência e a participação social na fiscalização dos gastos públicos, promovendo a responsabilização social e o uso responsável dos recursos pelos parlamentares. O projeto analisa os gastos da verba indenizatória dos parlamentares através de cruzamentos de diferentes bancos de dados, com potencial de aplicação em outras áreas do governo (Dal Pozzo, 2020).

Observa-se, portanto, que a Operação Serenata de Amor (OSA) é uma iniciativa eficaz e inovadora de auditoria cidadã, utilizando inteligência artificial para fiscalizar os reembolsos de despesas parlamentares no Brasil. A ferramenta busca aumentar a transparência e o controle social sobre os gastos públicos, um esforço que seria inviável somente com recursos humanos devido ao alto volume de transações, revelando gastos questionáveis e promovendo a responsabilização dos parlamentares.

Querido Diário

A plataforma oficial do Querido Diário (QD), lançada em 2021, visa centralizar os diários oficiais municipais para ampliar o acesso à informação sobre a administração pública. O (QD) é um projeto de código aberto, considerado um bem público digital.

O Querido Diário é um projeto com o propósito de facilitar o acesso à informação sobre a administração pública brasileira, com foco especial nos níveis municipais. Seu objetivo é tornar os diários oficiais do poder executivo municipal mais acessíveis e compreensíveis para a sociedade em geral. Inspirado no sucesso da Operação Serenata de Amor, o projeto fundiu duas iniciativas similares. Utilizando o modelo de linguagem BERTimbau do Google, o sistema envolve curadores e especialistas para recuperar informações dos diários oficiais.

O (QD) é um projeto que busca democratizar dados municipais, abrangendo políticas públicas, editais de compras e obrigações segundo a Lei, nº 101, de 4 de maio de 2000, de Responsabilidade Fiscal (Brasil, 2000).

Ele já foi testado em diversos bancos de dados e atualmente cobre 3.075 municípios brasileiros, utilizando "robôs" como ferramentas automatizadas de auditoria para coleta de dados, dos Diários Oficiais em 600 cidades. O projeto utiliza inteligência artificial para classificar, contextualizar e expandir informações dos documentos, permitindo o acesso em formato aberto. A ferramenta visa disponibilizar informações abertas e gratuitas para análises empíricas, oferecendo insights sobre as ações dos governos locais (Querido Diário, 2021).

Em um segundo momento o projeto visa fornecer mecanismos e dados para expor práticas ilícitas na administração pública, especialmente relacionadas à dispensa de licitação. Ele propõe a implementação de um campo de busca nos Diários Oficiais para que a população possa fiscalizar o uso dos recursos públicos, identificando irregularidades (Querido Diário, 2021).

Argus

A ferramenta *Argus*, desenvolvida pela Deloitte, é projetada especificamente para fins de auditoria, oferecendo suporte nos processos de controle e auditoria. De acordo com Zemáňková (2019), utiliza técnicas avançadas de aprendizagem automática e processamento de linguagem natural, a *Argus* extrai automaticamente informações contábeis cruciais de diversos tipos de documentos eletrônicos. Através da aprendizagem com interações humanas e da aplicação de técnicas avançadas, a *Argus* é capaz de identificar e extraer informações contábeis relevantes, aprimorando a eficiência e precisão do processo de auditoria.

Além disso, a ferramenta pode analisar grandes volumes de dados, identificando anomalias ou padrões que possam sugerir atividades fraudulentas ou fragilidades nos controles. A habilidade de processar e analisar grandes volumes de dados de forma ágil torna a *Argus* uma ferramenta valiosa para aumentar a eficiência e a precisão nas auditorias (Deloitte, 2018).

De maneira geral, a *Argus* eleva os padrões dos processos de controle e auditoria ao automatizar a extração de dados e fornecer informações valiosas para os profissionais envolvidos na auditoria. A Ferramenta *Argus* extrai automaticamente informações contábeis de documentos eletrônicos, liberando auditores para tarefas estratégicas e acelerando o processo de auditoria. Com sua precisão, reduz os erros humanos, assegurando a confiabilidade das informações extraídas (Zemáňková, 2019).

A *Argus* identifica e categoriza riscos automaticamente, auxiliando na priorização de ações. Ao fornecer *insights* acionáveis e relatórios detalhados, permite decisões mais acertivas ao longo do processo de auditoria.

Sua capacidade de aprendizagem contínua aprimora constantemente sua eficiência. Contribui para a construção de confiança e transparência nos processos de auditoria, beneficiando empresas, auditores e *stakeholders*.

Em suma, a Ferramenta *Argus* é essencial para aprimorar a eficiência, a precisão e a qualidade das auditorias, elevando a excelência neste campo (Zemáňková, 2019).

Guided Risk Assessment Personal Assistant (GRAA)

O *Guided Risk Assessment Personal Assistant* (GRAA) é uma aplicação desenvolvida pela Deloitte para auxiliar auditores nos processos de controle e auditoria. O GRAA aposta na inovação e no desenvolvimento de ferramentas para transformar a profissão de auditor. Auxilia os auditores na comparação das estratégias de risco escolhidas com outras estratégias de risco utilizadas, auxiliando na avaliação da eficácia da estratégia. O GRAA, uma ferramenta de inteligência artificial desenvolvida pela Deloitte, utiliza algoritmos de aprendizado de máquina para analisar dados de auditoria, oferecendo recomendações de risco aos auditores. Além de identificar os riscos mais relevantes, áreas de maior exposição e melhores práticas de auditoria, o GRAA proporciona a visualização desses dados por meio de gráficos interativos e *dashboards* personalizados (Deloitte, 2018).

Os benefícios do GRAA incluem o aprimoramento da eficiência e qualidade da auditoria ao reduzir o tempo e esforço necessários para avaliações de risco. Sua base em dados objetivos e consistentes eleva a confiança e credibilidade das auditorias, substituindo intuições subjetivas por informações concretas (Deloitte, 2018).

A ferramenta também facilita a comunicação e colaboração entre auditores e clientes, permitindo o compartilhamento de informações e *feedbacks* em tempo real. Além disso, o GRAA contribui para a inovação e transformação da profissão de auditor, ao estimular o uso de novas tecnologias e abordagens. Integra o conjunto "Audit Powered by AI" da Deloitte, juntamente com ferramentas como *Argus*, *Spotlight* e *Illuminate*, que analisam documentos, extraem informações financeiras e detectam anomalias e fraudes em transações, respectivamente (Zemáňková, 2019).

Ernst Young Blockchain Analyzer

Baseado na obra de Bonyuet (2020), podemos afirmar que o blockchain se consolidou como uma das tecnologias mais comentadas e promissoras desde sua criação em 2008. O blockchain pode ser definido como um livro-razão digital descentralizado, no qual cada participante mantém uma cópia idêntica do registro de transações. Essa tecnologia inovadora possibilita a captura de transações entre diversas partes em tempo real, garantindo transparência, segurança e imutabilidade dos dados.

Nesse contexto, a empresa Ernst Young (EY) desenvolveu o *EY Blockchain Analyzer*, uma ferramenta especificamente concebida para analisar e auditar transações de blockchain. Essa ferramenta contribui para a transparência nas transações de blockchain, oferecendo aos auditores maior visibilidade e insights sobre o ecossistema blockchain. A ferramenta utiliza capacidades avançadas de análise e inteligência artificial para analisar dados de blockchain, identificar padrões e detectar anomalias ou potenciais fraudes (Bonyuet, 2020).

De acordo Zemáňková (2019), o *EY Blockchain Analyzer* pode auxiliar os auditores na verificação da precisão e integridade das transações blockchain, garantindo o cumprimento dos regulamentos e controles internos.

Permite aos auditores rastrear e transações, fornecendo uma visão abrangente de todo o histórico de transações na blockchain. A ferramenta também oferece capacidades de monitorização e relatórios em tempo real, permitindo aos auditores identificar e abordar potenciais riscos ou controlar fragilidades prontamente. No geral, o *EY Blockchain Analyzer* melhora os processos de controle e auditoria, fornecendo aos auditores as ferramentas e *insights* necessários para analisar e auditar eficazmente as transações blockchain (Zemáňková, 2019).

O PwC Cash.ai

O *PwC Cash.ai* é um software especializado que utiliza IA para replicar processos cognitivos humanos para resolução de problemas e alcance de metas, particularmente no campo da contabilidade.

Este software visa auxiliar no armazenamento de dados, análise e previsão financeira, permitindo que as empresas criem projeções financeiras precisas para a tomada de decisões estratégicas por meio da análise de dados financeiros em tempo real (Oliveira; Santos; Amorim, 2023).

De acordo com Zemánková (2019), o *PwC Cash.ai* representa uma ferramenta inovadora desenvolvida pela PwC, que emprega inteligência artificial e aprendizado de máquina para aprimorar os processos de controle e auditoria. Além disso, a *PwC Cash.ai* desempenha um papel crucial na detecção de transações incomuns no registro geral, ampliando a habilidade dos auditores em identificar possíveis riscos ou atividades fraudulentas. Ao automatizar os processos de reconciliação, a ferramenta contribui para aprimorar a eficiência e a precisão nas auditorias.

De acordo com Oliveira, Santos e Amorim (2023) a automação de tarefas repetitivas pela IA pode melhorar consideravelmente as operações financeiras, aumentando a produtividade, lucratividade e reduzindo custos para empresas de contabilidade. A implementação de sistemas como o *PwC Cash.ai* pode reduzir erros humanos, resultando em dados e relatórios financeiros mais precisos, economizando tempo e aprimorando a eficiência nos processos contábeis.

A *PwC Cash.ai* realiza reconciliações automáticas conforme processos predefinidos, reduzindo assim o risco de erros e elevando a confiabilidade dos procedimentos de auditoria. Em resumo, a *PwC Cash.ai* utiliza as capacidades da inteligência artificial para otimizar os processos proporcionando aos auditores precisão e eficiência de controle na auditoria (Zemánková, 2019).

Considerações finais

As ferramentas apresentadas, como a Mônica, Adele, Sofia, Carina, Ágata e LabContas. O LabContas desempenha um papel crucial ao agrupar diversas bases de dados da Administração Pública, facilitando o controle externo. Seu papel é centralizar informações, servindo como um "cérebro" para ferramentas como Alice, Sofia, Mônica, Adele, Ágata e Carina. O LabContas fortalece a capacidade de monitoramento e auditoria, promovendo maior transparência e eficiência na gestão pública.

Operação Serenata de Amor (OSA), ALICE, Querido Diário, Argus, GRAA, EY *Blockchain Analyzer* e *PwC Cash.ai*, desempenham papéis cruciais em auditorias em geral, oferecendo uma abordagem abrangente para o controle externo eficaz. A OSA fiscaliza reembolsos relacionados à atividade parlamentar, enquanto a ALICE identifica irregularidades em licitações. O Querido Diário centraliza os diários em uma plataforma, permitindo análises sobre dispensas de licitações e disponibilizando dados relevantes para a sociedade civil. A

Argus automatiza processos de auditoria contábil, o *GRAA* auxilia na avaliação de riscos, o *EY Blockchain Analyzer* verifica transações de blockchain, e o *PwC Cash.ai* utiliza inteligência artificial para aprimorar a eficiência e precisão nas auditorias.

Essas ferramentas, ao serem aplicadas no contexto de verbas públicas, têm o potencial de contribuir significativamente para o controle das verbas direcionadas para alimentação escolar. Elas oferecem transparência, prevenção de fraudes e eficácia na gestão desses recursos, garantindo que sejam utilizados de maneira eficiente e de acordo com os propósitos previstos. A combinação dessas soluções tecnológicas representa uma resposta inovadora e precisa para a auditoria e controle de verbas públicas, promovendo uma administração mais responsável e transparente dos recursos direcionados à alimentação escolar.

A contribuição deste artigo consiste em destacar os inúmeros benefícios que a implementação de Inteligência Artificial (IA) pode trazer para a administração pública, em específico o controle e monitoramento das verbas direcionadas à alimentação escolar. Reconhecemos que a complexidade e o volume de dados envolvidos no controle de verbas públicas representam um desafio significativo. Para um ser humano, a tarefa de gerenciar e analisar grandes quantidades de informações, exemplificada pelas centenas de dados diários, torna-se praticamente inviável. A IA emerge como uma solução eficaz para superar essas limitações. Ao processar dados de maneira eficiente, ela não apenas alivia a sobrecarga de trabalho, mas também se destaca na identificação de suspeitas e na emissão automática de alertas sobre possíveis irregularidades. Essas ferramentas não só podem desempenhar funções essenciais no processo de auditoria de verbas destinadas à alimentação escolar, mas também se revelam como uma estratégia promissora para mitigar a corrupção nesse setor.

Ao empregar a Inteligência Artificial, essas ferramentas automatizam não apenas os processos de fiscalização, mas também a identificação de irregularidades e a detecção de padrões suspeitos. Essa automação contribui de maneira significativa para promover a transparência e prevenir práticas indevidas. Em suma, ao adotar essas inovações tecnológicas, não apenas a eficiência nos processos é otimizada, mas também se cria uma barreira robusta contra potenciais práticas corruptas, consolidando um ambiente mais transparente e ético na gestão de recursos públicos destinados à alimentação escolar.

Referências

BELIK, Walter; CHAIM, Núria Abrahão. O programa nacional de alimentação escolar e gestão municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. **Revista**

de Nutrição, São Paulo, v. 22, n. 5, p. 595-607, out. 2009. DOI:
<https://doi.org/10.1590/S1415-52732009000500001>.

BONYUET, Derrick. Visão geral e impacto do blockchain na auditoria. **Revista Internacional de Pesquisa em Contabilidade Digital**, Aveiro, v. 20, p. 31-43, 2020. Disponível em: https://www.uhu.es/ijdar/10.4192/1577-8517-v20_2.pdf. Acesso em: 2 maio 2024.

BRASIL. **Lei complementar n. 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp101.htm. Acesso em: 2 maio 2024.

CAMPUS party: entenda a operação serenata de amor. **Agência Brasil**, Brasília, DF, 6 jun. 2017. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-06/campus-party-entenda-operacao-serenata-de-amor>. Acesso em: 17 jun. 2016.

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. **Contextus**, Goiânia, v. 1, p. 24, jan./jun. 2020. Disponível em:
<https://revcontext.tce.go.gov.br/index.php/context/article/download/59/57/344>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BEZERRA, José Arimatea Barros. Alimentação e escola: significados e implicações curriculares da merenda escolar. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 103-115, jan./abr. 2009.

DAL POZZO, Flavio. **Operação serenata de amor: análise de um projeto de tecnologia cívica que usa inteligência artificial para auditar contas públicas**. 2020. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em:
<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/215308/001118945.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 jun. 2022.

DELOITTE. **16 Artificial Intelligence projects from Deloitte Practical cases of applied AI**. 2018. Disponível em:
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/innovatie/deloitte-nl-innovatie-artificial-intelligence-16-practical-cases.pdf>. Acesso em: 8 maio 2024.

FONSECA, Renata Salles Silva da. **Pontuação e posições de amostra dos primeiros 100 de 180 países no índice de percepção da corrupção de 2012 a 2022**. [S. l.: Transparência Internacional, 2023]. Disponível em: <https://transparenciainternacional.org.br/ipc/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

GOTTSELIG, Fernando. **Alice no país das auditorias**: uma jornada pelas licitações públicas. 2022. Monografia (Especialização em Ciência de Dados Aplicada a Políticas Públicas) – Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, DF, 2022. Disponível em:
<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7350>. Acesso em: 14 jun. 2022.

LOPES, Bruno de Jesus. **Análise da implementação do programa nacional de alimentação escolar**: PNAE a partir de instrumentos de avaliação de políticas e fiscalização de programas governamentais. 2017. Tese (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7350>. Acesso em: 14 jun. 2022.

MEIRA, Mariana Filipa Pinto. **O impacto da inteligência artificial na auditoria**. 2019. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Finanças) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/124519>. Acesso em: 14 jun. 2022.

OLIVEIRA, Maria Abadia de; SANTOS, Maria Gabriela Amorim; AMORIM, Dênia Aparecida de. Contabilidade: da evolução histórica à adaptação tecnológica. **GeTeC**, Monte Carmelo, v. 12, n. 41, 20-38, ago. 2023. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3085>. Acesso em:

OLIVEIRA, Tiago Chaves; ROCHA, André Luiz Monteiro da; REZENDE, Matheus Scatolino de. Alice: desafios, resultados e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência. **Revista da CGU**, Brasília, DF, v. 14, n. 26, p. 296-308, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v14i26.530>.

OPERAÇÃO SERENATA DE AMOR. **Operação serenata de amor: inteligência artificial para controle social da administração pública**. [S. l., 2024]. Disponível em: <https://serenata.ai/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

PALAZI, Ana Paula. Inteligência artificial a serviço da fiscalização das contas públicas. **Portal Unicamp**, Campinas, 21 jul. 2022. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2022/07/21/inteligencia-artificial-servico-da-fiscalizacao-das-contas-publicas>. Acesso em: 20 jun. 2022.

QUERIDODIÁRIO. 2022. <https://ok.org.br/projetos/querido-diario/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

TRANSPARÊNCIA INTERNACIONAL BRASIL. **Índice de percepção da corrupção**. São Paulo: Transparência Internacional, 2023. Disponível em: <https://transparenciainternacional.org.br/ipc/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ZEMÁNKOVÁ, Aneta. Artificial intelligence and blockchain in audit and accounting: literature review. **WSEAS Transactions on Business and Economics**, República Tcheca, v. 16, n. 1, p. 568-581, 2019. Disponível em: <https://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2019/b245107-089.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2022.

CRediT

Reconhecimentos:	Com apreço, expresso meus agradecimentos ao Professor Wilson Melo por seu incentivo aos alunos, suas orientações e insights que se
Educ. Anál.	Londrina

	revelaram fundamentais na iniciação deste artigo. Também estendo à Professora Ana Gleice, cuja generosidade em compartilhar seu conhecimento e habilidades contribuiu significativamente para elevar a qualidade deste trabalho.
Financiamento:	Não se aplica
Conflito de interesses:	Os autores certificam que não tem interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito.
Aprovação ética:	Não se aplica.
Contribuição dos autores:	Silva, R. S.; Melo Junior, W. S.: declaram ter participado da redação do artigo, e afirma ter sido de sua responsabilidade a Conceituação e Curadoria de Dados; Santos, A. G. S.; Prado, C. B.: declaram ter contribuído com a Análise Formal, Investigação, Metodologia, Redação – rascunho original; Supervisão, Validação, Visualização, Redação - revisão e edição.

Submetido em: 24 de janeiro de 2024

Aceito em: 23 de maio de 2024

Publicado em: 03 de fevereiro de 2025

*Editor de seção: João Fernando de Araújo
Membro da equipe de produção: Junior Peres de Araujo
Assistente de editoração: Martinho Chingulo*