

# A TRANSFORMAÇÃO DA AUDITORIA INTERNA PELA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: EXPERIÊNCIAS E DESAFIOS NA CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO

## Minicurrículo

Tiago Chaves Oliveira é auditor federal de finanças e controle, diretor de planejamento, inovação e sustentabilidade da Controladoria-Geral da União (CGU). Mestre em governança e desenvolvimento com especialização em gestão de projetos e bacharel em ciência da computação. É certificado em auditoria governamental (CGAP do IIA) e em gerenciamento de projetos (PMP do PMI). É autor do *Guia de Gerenciamento de Portfólios e Projetos do Governo Federal*. Condecorado em 2020 pelo *Project Management Institute* (PMI) como um dos 50 profissionais do mundo da nova geração de talentos em projetos (*Future 50*). Está à frente do laboratório de inovação da CGU. Foi gestor do time do Robô Alice da CGU, premiado no 27.º Concurso Inovação do Setor Público realizado pela Enap em 2023. Já representou o Brasil em delegações oficiais em discussões ligadas à função de auditoria interna na OCDE e na ONU. Atua nas temáticas de inovação, auditoria interna, gerenciamento de projetos e de riscos como praticante, professor e facilitador.

## Resumo

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) na auditoria interna exercida pela Controladoria-Geral da União (CGU) tem promovido transformação significativa nos processos, aumentando a eficiência, a precisão e a qualidade dos trabalhos. Ferramentas como o Malha Fina de Convênios, o Projeto Prisma e o CGU-*Insight* demonstram como a IA pode automatizar tarefas complexas, como a análise de grandes volumes de dados. Embora a implementação da IA enfrente desafios, como a necessidade de infraestrutura adequada e a capacitação das equipes, os benefícios alcançados são claros, com maior capacidade de detecção de irregularidades, redução de erros humanos e aumento da reputação da auditoria interna. A CGU se destaca como pioneira nessa transformação digital, demonstrando que a IA pode fortalecer a função de auditoria, tornando-a mais ágil, estratégica e relevante para a gestão pública.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Inteligência Artificial (IA) tem-se consolidado como uma das principais ferramentas de inovação, trazendo impactos significativos em diversos setores. No setor público, e especialmente em áreas sensíveis como auditoria interna, a adoção da IA se mostra como instrumento essencial para o aprimoramento da eficiência e da eficácia dos processos e dos resultados. A Controladoria-Geral da União (CGU), pioneira na aplicação de soluções

tecnológicas voltadas para o aperfeiçoamento da integridade das instituições, vem investindo consistentemente na integração de IA em seus processos de auditoria interna, com resultados que já demonstram impacto transformador.

Desde 2004, a CGU optou por estratégia ousada ao incorporar servidores de Tecnologia da Informação (TI) não apenas na área de TI, mas também nas áreas finalísticas, como auditoria interna, ouvidoria, integridade e correição. Essa decisão, à primeira



vista arriscada, mostrou-se extremamente acertada, possibilitando que esses profissionais desenvolvessem soluções tecnológicas personalizadas para os desafios específicos enfrentados nas auditorias. Uma dessas soluções, o sistema Alice, vem crescendo e ampliando sua relevância nas atividades da CGU de centenas de outras instituições, facilitando a análise de grandes volumes de dados e a identificação de riscos em processos de prestação de contas.

Além disso, sistemas como o Malha Fina de Convênios, o Malha Fina do FNDE, e o Malha Fina da Ancine utilizam algoritmos de IA para classificar o risco de processos e auxiliar gestores na priorização de suas análises. Esses sistemas resolveram um problema histórico da administração pública: a baixa atenção dada à análise de prestações de contas devido à sua materialidade relativamente baixa em relação a outras pendências. A aplicação da IA não apenas aumentou a eficiência dessas análises, mas também permitiu que a auditoria interna colaborasse diretamente com os gestores para resolver questões pendentes de forma mais ágil e eficiente.

A integração da IA na auditoria interna da CGU segue tendência global de transformação digital nas instituições públicas. A pesquisa da Accenture (2023) mostra que a IA tem o potencial de aumentar a lucratividade das organizações em até 38% até 2035, refletindo seu impacto na eficiência e na aceleração de processos decisórios (Accenture, 2021). No contexto da auditoria interna, essas tecnologias permitem que grandes volumes de dados sejam analisados rapidamente, descobrindo padrões ocultos e facilitando a identificação de irregularidades.

A utilização de IA na CGU já demonstrou que não se trata apenas de uma melhoria incremental nas práticas de auditoria, mas de uma verdadeira transformação. A IA, ao realizar tarefas que tradicionalmente exigiriam muito tempo e esforço humano, permite que as equipes se concentrem em atividades mais estratégicas, gerando impacto positivo não apenas na qualidade das auditorias, mas também na reputação e reconhecimento da instituição junto aos gestores.

## 2 POR QUE ESTAMOS FALANDO TANTO SOBRE IA?

A IA tem-se tornado tema central em discussões sobre inovação e eficiência, principalmente no setor público, devido ao seu imenso potencial de transformar processos tradicionais, como a auditoria interna. O que antes parecia limitado a áreas tecnológicas ou de nicho, agora permeia nossas atividades cotidianas, desde o uso de assistentes virtuais, como a Siri, até as recomendações de filmes em plataformas de *streaming* como o Netflix. Esses exemplos são apenas pequenas amostras de como a IA tem o poder de detectar padrões, entender contextos e tomar decisões com base em grandes volumes de dados.

A IA replica a capacidade humana de realizar quatro funções principais: detectar uma situação, entender seu contexto, tomar uma decisão e aprender com os resultados para melhorar sua *performance* futura. Essa sequência de tarefas é exatamente o que a IA faz em nossos assistentes virtuais e em sistemas mais complexos que utilizam aprendizado de máquina. No entanto, enquanto nós, humanos, temos limitações cognitivas na ca-

pacidade de processar grandes volumes de dados e múltiplas variáveis, a IA tem a vantagem de fazer isso com velocidade e precisão muito maiores (Upadhyay, 2020).

Um exemplo simples pode ilustrar como a IA processa essas variáveis e toma decisões: imagine um sistema que decide qual bebida uma pessoa vai tomar com base no horário e na temperatura. Se for cedo e quente, a bebida será água gelada; se for frio, será chá quente. À medida que mais variáveis são adicionadas, como humor ou eventos no dia, o processo de decisão se torna mais complexo, o que torna difícil para um ser humano lidar com tantas informações ao mesmo tempo. A IA, por outro lado, é capaz de considerar todas essas variáveis e ajustar suas recomendações com base em padrões identificados ao longo do tempo (Upadhyay, 2020).

No contexto da auditoria interna, a IA é ferramenta poderosa justamente porque pode analisar rapidamente grandes volumes de dados e descobrir padrões que seriam difíceis de identificar manualmente. A CGU tem adotado essa tecnologia para transformar processos que, de outra forma, seriam morosos e ineficientes. Um bom exemplo disso são os sistemas de **malha fina**, que aplicam algoritmos para identificar riscos em processos de prestação de contas, permitindo, aos gestores, priorizar suas análises de forma mais eficaz. Ao lidar com informações detalhadas e de grande volume, a IA é capaz de detectar padrões ocultos e antecipar possíveis irregularidades.

A implementação da IA nas auditorias internas não é apenas uma questão de acompanhar uma tendência tecnológica, mas

sim de resolver um problema muito real: a capacidade limitada dos seres humanos de processar e interpretar grandes volumes de dados com precisão e agilidade. Enquanto em anos anteriores a análise de dados era algo feito de forma manual e limitada, hoje a IA permite salto de eficiência, especialmente em atividades complexas como a auditoria, que envolvem a avaliação de inúmeras variáveis, como relatórios financeiros e prestações de contas, em várias esferas governamentais.

A CGU tem demonstrado que, com a IA, é possível automatizar processos e, ao mesmo tempo, melhorar a qualidade das auditorias realizadas. Isso gera não apenas maior eficiência, mas também reputação e reconhecimento, à medida que as auditorias se tornam mais precisas e relevantes para os gestores. A IA, portanto, não é apenas ferramenta tecnológica, mas uma resposta às necessidades práticas de um mundo em constante transformação digital, onde a capacidade de lidar com dados em grande escala se torna cada vez mais indispensável.

### 3 O IMPACTO DA IA NAS INSTITUIÇÕES

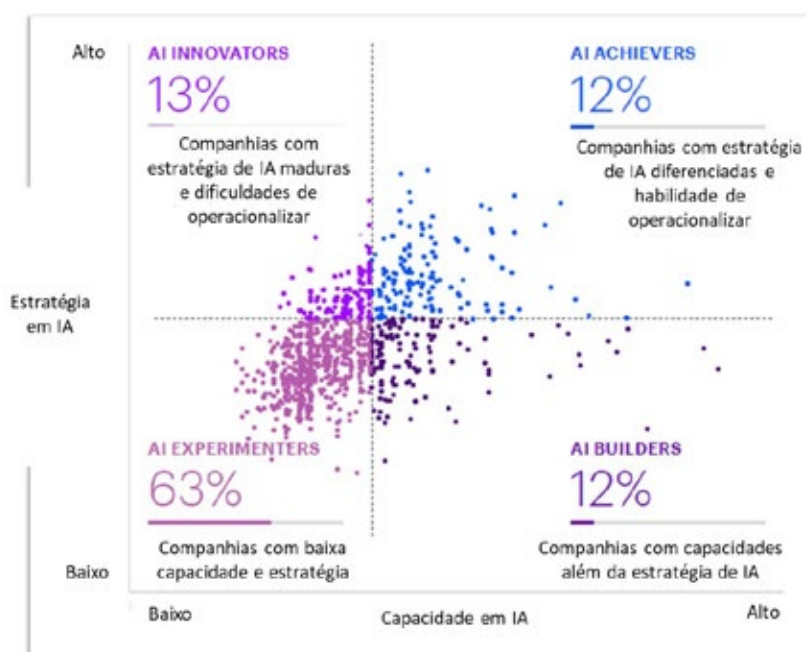
A adoção da IA nas instituições públicas está mudando profundamente a forma como os processos são conduzidos, proporcionando maior eficiência, automação e tomada de decisões com base em dados. No Brasil, a **CGU** tem sido uma das principais instituições a liderar essa transformação, implementando soluções inovadoras que utilizam IA para otimizar o trabalho da auditoria interna e melhorar a gestão pública.



De acordo com um estudo da Accenture, a implementação de IA tem o potencial de aumentar a lucratividade das organizações em até 38% até 2035, destacando seu impacto em termos de eficiência e aceleração de processos decisórios (Accenture, 2021). Esse impacto não se restringe ao setor privado. As instituições públicas que adotam IA também se beneficiam de aumento na produtividade e na qualidade dos serviços prestados (Sousa, Melo, Bermejo, Farias e Gomes, 2019).

Com base no estudo de Karmanska (2022), o uso da IA na auditoria não só otimiza o tempo e os recursos ao automatizar processos repetitivos, como também melhora significativamente a análise de dados, permitindo que os auditores obtenham *insights* mais precisos e confiáveis para apoiar decisões estratégicas. A automação proporcionada pela IA permite que as auditorias sejam conduzidas de forma mais eficiente, reduzindo o tempo gasto em tarefas manuais e aumentando a capacidade de detecção de riscos potenciais (Karmańska, 2022).

**Figura 1 – Estágios de maturidade das organizações em relação à IA**



Fonte: Adaptado de Accenture (2021)

As instituições estão em diferentes estágios de maturidade no uso de IA. A pesquisa da Accenture classifica as organizações em quatro categorias com base em sua estratégia e capacidade de IA. Como ilustrado na imagem, 63% das empresas são consideradas *AI Expe-*

*rimenter*, ou seja, companhias que possuem baixa estratégia e capacidade em IA, em que os projetos de IA estão em fase inicial ou em pequenas escalas. Já 13% das empresas são classificadas como *AI Innovators*, empresas com estratégias maduras, mas que enfrentam

dificuldades em operacionalizar suas soluções de IA. No quadrante superior direito, encontramos os *AI Achievers* (12%), companhias que conseguem alavancar sua estratégia diferenciada de IA com habilidade para operacionalizá-la com sucesso, obtendo melhores resultados. Por fim, 12% são identificadas como *AI Builders*, que possuem capacidades avançadas em IA, mas ainda carecem de uma estratégia clara e consolidada (Accenture, 2021).

Atualmente, muitas organizações públicas, incluindo a CGU, encontram-se no estágio de *AI Experimenters*, explorando e testando as capacidades da IA em processos específicos, ainda sem uma estratégia formal e robusta consolidada. Este estágio inicial permite que as instituições compreendam o potencial da IA e desenvolvam estratégia alinhada com seus objetivos de longo prazo.

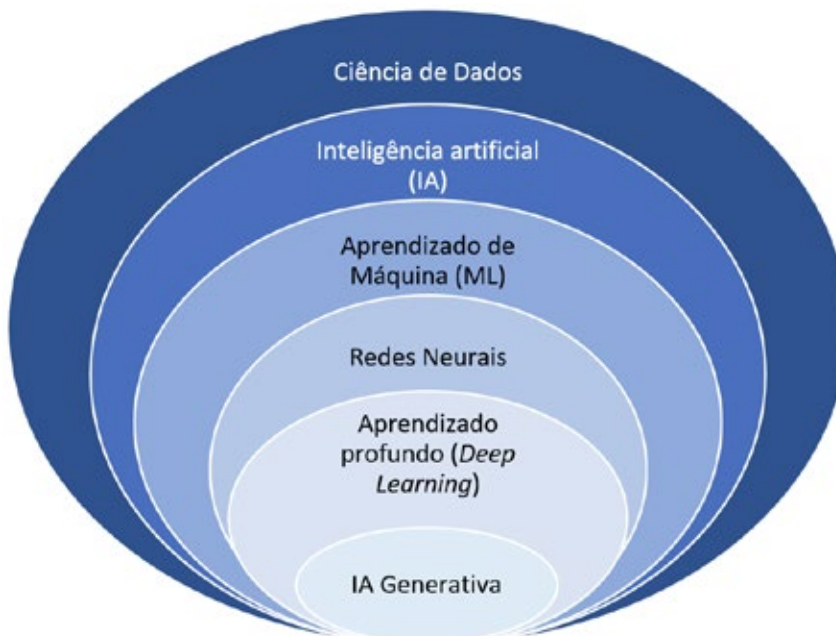
## 4 ONDE A IA PODE SER APLICADA NA AUDITORIA?

A IA oferece um leque de possibilidades para ser aplicada na auditoria interna, especialmente nas atividades que envolvem a análise de grandes volumes de dados, identificação de padrões e automatização de tarefas repetitivas. A CGU tem explorado essas oportunidades ao longo dos últimos anos, implementando soluções inovadoras que integram IA e aprendizado de máquina em seus processos de auditoria.

### 4.1 Camadas da ciência de dados

Antes de discutir onde a IA pode ser aplicada na auditoria, é essencial entender que a ciência de dados é a base sobre a qual essas soluções são construídas.

Figura 2 – Camadas da Ciência de Dados



Fonte: Elaborado pelo autor com base em (Upadhyay, 2020) e <https://www.instagram.com/codewithbrij/reel/C8cHkFbyWfE/>.





A ciência de dados é a base sobre a qual a IA é construída. Cada camada dessa estrutura hierárquica representa uma etapa na evolução do uso de tecnologias avançadas para análise de dados, identificação de padrões e automação de processos.

A ciência de dados é um campo interdisciplinar que usa métodos científicos, processos, algoritmos e sistemas para extrair conhecimento e *insights* de dados estruturados e não estruturados. O uso da ciência de dados permite análises mais rápidas e eficazes de grandes volumes de dados (Fawcett, 2013).

A IA é um subcampo da ciência de dados que envolve o uso de algoritmos para realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. A IA pode ser aplicada na automação de tarefas repetitivas e na análise de grandes conjuntos de dados, permitindo a identificação de padrões que um humano poderia não detectar (Russell e Norvig, 2020).

O aprendizado de máquina é uma subárea da IA que permite que os sistemas aprendam automaticamente a partir dos dados, sem serem explicitamente programados para isso. O ML pode ser usado para identificar padrões em grandes conjuntos de dados financeiros e transacionais, ajudando a prever riscos e detectar anomalias (Goodfellow, Bengio e Courville, 2016).

As redes neurais são uma técnica de aprendizado de máquina inspirada na estrutura do cérebro humano, composta por camadas de neurônios artificiais. As redes neurais são aplicadas para detectar padrões complexos em dados que métodos estatísticos tradicionais não conseguem identificar (Goodfellow, Bengio e Courville, 2016).

O aprendizado profundo (*deep learning*) é uma extensão das redes neurais, caracterizado pelo uso de múltiplas camadas de processamento para analisar dados com maior profundidade. O aprendizado profundo permite que as máquinas detectem padrões e tendências ocultas com alta precisão (Goodfellow, Bengio e Courville, 2016).

A IA generativa é uma das formas mais avançadas de IA, em que a tecnologia não apenas processa dados, mas também cria conteúdo a partir desses dados (Radford *et al.*, 2019). Em auditoria, a IA generativa pode ser usada para gerar relatórios preliminares, simular cenários financeiros e prever possíveis riscos futuros com base em dados históricos. Ela melhora a eficiência dos auditores ao fornecer *insights* proativos.

A estruturação de uma instituição para lidar com a ciência de dados deve passar por evolução gradual. Para descrever essa hierarquia, Mônica Rogati desenvolveu a hierarquia de necessidades da IA. Assim como na pirâmide das necessidades de Maslow, a hierarquia descreve desde a coleta de dados até a análise avançada por meio de IA.

## 4.2 Hierarquia das necessidades da Inteligência Artificial

A implementação da IA em instituições públicas e privadas não ocorre de forma instantânea. Pelo contrário, segue um roteiro estruturado que depende da construção gradual de capacidades tecnológicas e organizacionais. Esse processo é descrito pela Hierarquia das Necessidades da Ciência de Dados, adaptada de modelos como o de Monica Rogati (2017), que sugere que a adoção bem-sucedida da IA

requer etapas progressivas. Cada fase, desde a coleta de dados até a aplicação de algoritmos avançados de aprendizado profundo (*deep learning*), é essencial para preparar o ambiente institucional para receber as ferramen-

tas mais avançadas de IA. Dessa forma, o progresso na implementação de IA depende diretamente da maturidade da organização em lidar com dados e extrair valor deles em diferentes níveis de complexidade.

**Figura 3 – Hierarquia das necessidades da Inteligência Artificial**



Fonte: Elaborado pelo autor com base em (Rogati, 2017)

A primeira e mais fundamental camada da hierarquia é a coleta de dados. Sem dados, não há como avançar para as camadas superiores. Essa coleta pode ser feita por meio de registros digitais, sistemas de gestão, bancos de dados públicos, entre outros (Rogati, 2017).

Registra-se que o modelo teórico não é capaz de expressar o esforço que é necessário para a estruturação de cada nível. A CGU realiza a coleta de dados de várias fontes governamentais e estrutura esses dados em um

“lago” de dados (*data lake*) chamado CGU Data. Essa estruturação se deu em mais de uma década de trabalho e de interação com as mais variadas instituições públicas, algumas muito resistentes sobre o envio dos dados. Registra-se que, antes da estruturação do CGU Data, servidores obtinham bases de dados e para realizarem suas atividades de análise tinham de criar servidores locais de banco de dados ou criavam servidores setoriais, com baixa capacidade técnica e usando tecnologias precárias. Em uma atuação quase heroica, conseguiram produzir os primei-



ros bons resultados com a análise de dados, o que fomentou a necessidade da criação de uma estrutura central, institucional e com o devido suporte técnico.

Depois de coletar os dados, é essencial armazená-los de forma segura e acessível. A infraestrutura adequada, como bancos de dados robustos e sistemas de fluxo de dados (ETL – *Extract, Transform, Load*), garante que os dados estejam disponíveis para serem processados.

O desenvolvimento do CGU Data foi marco importante para centralizar a coleta e o armazenamento de dados. A criação de uma infraestrutura de *Data Lake* permite que dados de diferentes áreas e instituições sejam armazenados de forma acessível e segura, facilitando futuras análises.

A etapa de evolução seguinte trata sobre a limpeza de dados, identificação de anomalias e sua preparação para análise. Muitas vezes, os dados são coletados de forma desestruturada ou com erros. É nessa fase que os dados passam por um processo de transformação para garantir sua qualidade e precisão.

A título de exemplo, durante o desenvolvimento do malha fina de convênios, a CGU precisou lidar com a inconsistência nos dados de prestações de contas. Parte do sucesso do sistema depende da capacidade de limpar e preparar esses dados para que o algoritmo de IA possa fazer as previsões de riscos corretamente.

A etapa seguinte de evolução é a de agregação (*Analytics*). Aqui, os dados são agregados para fornecer *insights* por meio de análises. Ferramentas de análise de dados

podem gerar painéis e relatórios que ajudam na tomada de decisões.

A CGU tem, atualmente, forte experiência na construção de painéis tanto internos como externos. Em geral, as decisões da instituição são tomadas com base em dados, os quais são obtidos pelas agregações proporcionadas pelos painéis criados. A título de exemplo, durante a pandemia de covid-19, agregando dados de compras realizadas por governos de todo o país, foi possível fornecer dados sobre os preços praticados nacionalmente, os quais serviram de referência para as compras de itens relacionados com o enfrentamento à pandemia em todo o país.

A quinta etapa da hierarquia é a de aprendizado de máquina (*machine learning*). Nessa etapa, os modelos de IA são treinados para detectar padrões complexos e fazer previsões com base nos dados agregados.

Por exemplo, na CGU, o projeto da malha fina do FNDE usou aprendizado de máquina para avaliar automaticamente os riscos em prestações de contas de convênios, aprendendo com os dados históricos e sugerindo quais casos requerem mais atenção humana.

No topo da pirâmide, está o *Deep Learning*, uma subcategoria avançada de aprendizado de máquina que utiliza redes neurais com múltiplas camadas para realizar análises mais complexas e profundas.

Esse modelo de hierarquia de necessidades reflete os esforços de construção de capacidades que cada instituição deve seguir em seu caminho de evolução no uso de inteligência artificial.



## 5 EXEMPLOS DA APLICAÇÃO DE IA NA ATIVIDADE DE AUDITORIA INTERNA NA CGU

A implementação da IA na CGU resultou no desenvolvimento de soluções voltadas à resolução de problemas específicos tanto para gestores públicos federais (principal público-alvo dos trabalhos de auditoria interna) quanto para os auditores que trabalham na CGU. Essas soluções aproveitam o potencial da IA para lidar com grandes volumes de dados, automatizar processos e detectar irregularidades.

As ferramentas voltadas para gestores focam, por exemplo, em auxiliar na análise de dados e na detecção de riscos em convênios e contratos. Exemplos notáveis incluem as soluções de malha fina de convênios, malha fina do FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) e malha fina da Ancine. Essas ferramentas aplicam IA para classificar automaticamente o risco de cada prestação de contas, permitindo que os gestores foquem seus esforços de análise sobre as prestações de contas mais arriscadas. Cabe ressaltar que o malha fina do FNDE que ganhou o prêmio de inovação da Escola Nacional de Administração Pública (Enap) em 2022 na sua 26.<sup>a</sup> edição. Além dessas ferramentas, destaca-se o Projeto PRISMA, que utilizou IA generativa para identificar riscos de integridade em instituições públicas, analisando dados históricos e relatórios de auditoria para auxiliar os gestores na tomada de decisões proativas e na mitigação de riscos antes que se tornem problemas críticos.

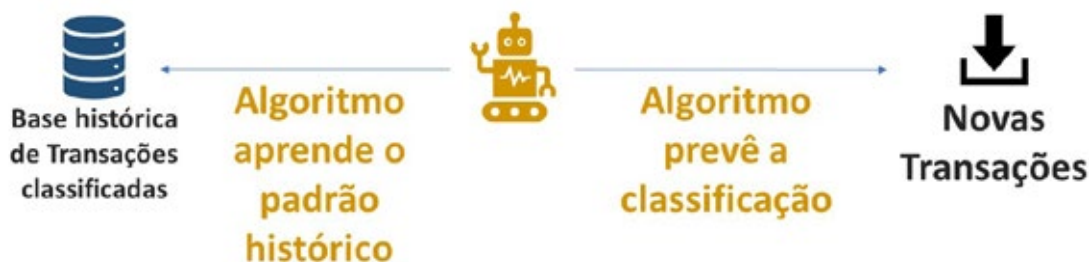
Entre os exemplos de soluções para auditores é possível citar o CGU-*Insight* e o AuditPesquisa, os quais utilizam a IA generativa para aumentar a eficiência e a qualidade dos trabalhos realizados. Cita-se, também, a trilha de identificação de sobrepreços embutida no robô Alice (Analisador de Licitações Contratos e Editais), o qual usa técnicas de inteligência artificial para gerar alertas sobre possíveis compras com preços acima dos valores de mercado.

### 5.1 Sistemas de “malha fina” criados pela CGU

Os sistemas de “malha fina” criados pela CGU são exemplos de como a IA pode apoiar a automatização de processos que antes dependiam exclusivamente de análise humana. A complexidade da análise de grandes volumes de prestações de contas e a limitação de recursos humanos sempre representaram desafio para os gestores, levando a uma alta taxa de pendências. Os sistemas Malha Fina aplicam aprendizagem de máquina para classificar automaticamente o risco de cada prestação de contas.



Figura 4 – Visão geral do funcionamento das soluções de malha fina criadas pela CGU



Fonte: Elaborado pelo autor

O funcionamento do Malha Fina pode ser descrito em três etapas principais, ilustrado:

1. O sistema utiliza uma base de dados histórica de prestações de contas já classificadas pelos gestores como regulares ou irregulares para treinar o algoritmo. Esses dados fornecem o contexto necessário para que o sistema entenda os padrões de risco de cada contexto.
2. O algoritmo aprende com essa base histórica, identificando padrões e características comuns entre prestações de contas que apresentam risco elevado.
3. Quando uma nova prestação de contas é submetida, o sistema aplica o conhecimento adquirido para prever seu nível de risco, classificando-a. Com isso, os gestores podem concentrar seus esforços nas análises mais críticas, direcionando a equipe para os casos mais relevantes.

## 5.2 CGU-Insight

O CGU-Insight é uma ferramenta que utiliza modelos de IA generativa para apoiar o trabalho dos auditores em todo o ciclo de vida de uma auditoria. Desenvolvido, inicialmente,

no contexto de uma Prova de Conceito (POC), o sistema automatiza tarefas que antes exigiam intenso esforço humano. A ferramenta facilita a análise de documentos, a geração de *insights* relevantes e o preenchimento automatizado de artefatos críticos, como achados de auditoria e matrizes de achados.

A IA generativa aplicada no CGU-Insight permite que a solução vá além da simples automação. Ela pode auxiliar na criação de rascunhos preliminares de recomendações e documentos técnicos, além de ajudar a preencher papéis de trabalho com base nas informações analisadas. Essa capacidade de gerar *insights* automáticos, combinada com a possibilidade de integrar-se ao e-CGU, eleva o potencial da ferramenta de possibilitar o aumento da eficiência dos trabalhos.

Essa ferramenta representa grande avanço no uso de IA generativa para a auditoria interna, garantindo que os auditores possam se concentrar em análises mais complexas e estratégicas, enquanto a tecnologia cuida das tarefas operacionais mais repetitivas. Seu uso ainda é experimental e disponível a uma quantidade restrita de auditores. A ideia dos testes é compreender, não apenas o poten-

cial da ferramenta, mas também os possíveis efeitos sobre as rotinas dos auditores e os possíveis controles adicionais que possam

ser necessários para garantir que textos criados pela ferramenta não sejam tidos como finais sem a devida revisão humana.

**Figura 5 – Tela de exemplo do CGU-Insight**



Fonte: Sistema CGU-Insight, criado por André Luiz Monteiro da Rocha

### 5.3 AuditPesquisa: ferramenta de busca e análise de relatórios

O AuditPesquisa é outra ferramenta baseada em IA que tem facilitado o trabalho dos auditores da CGU. Ele permite que os auditores realizem buscas avançadas em relatórios de auditoria anteriores, utilizando linguagem natural para identificar padrões, temas recorrentes e achados relevantes. Com a ajuda da IA, a ferramenta processa grandes quantidades de relatórios e retorna informações úteis, permitindo análise rápida e eficiente do histórico de auditorias.

A funcionalidade é particularmente útil no planejamento de novas auditorias, pois os auditores podem rapidamente acessar o que já foi identificado em auditorias passadas e utilizar essas informações para refinar seu planejamento e foco. O sistema é uma ferramenta que economiza tempo e aumenta a precisão dos trabalhos, garantindo que os auditores tenham acesso ao conhecimento acumulado da CGU de maneira ágil e prática.



Figura 6 – AuditPesquisa

Usuário

Quais auditorias mais recentes realizadas pela CGU no FNDE?

00:33

AuditPesquisa

As auditorias mais recentes realizadas pela CGU no FNDE incluem:

1. "Publicação - AAC Educação - exercício 2022 - (financeira e de conformidade)", realizada em Brasília/DF, publicada em 17/07/2023. Esta auditoria abordou questões financeiras e de conformidade relacionadas ao Ministério da Educação [1][2].
2. "Avaliação dos fluxos de repasses de recursos do FNDE e do MEC", também realizada em Brasília/DF, publicada em 12/07/2023. O foco desta auditoria foi o Plano de Ações Articuladas (PAR) e a adequação e cumprimento dos requisitos nas transferências do FNDE [3].
3. "Avaliação da Governança das Aquisições do FNDE", realizada em Brasília/DF, publicada em 28/11/2022. Esta auditoria focou na governança das aquisições realizadas pelo FNDE, incluindo a análise de processos licitatórios e contratos administrativos [12][14][18][20][27].

Estas auditorias abordam diferentes aspectos da gestão e operação do FNDE, desde a conformidade financeira até a governança de aquisições e a eficácia dos repasses de recursos.

Documentos Consultados

- > 1 - Publicação - AAC Educação - exercício 2022 - (financeira e de conformidade) - Resultado dos Exames (documento)
- > 2 - Publicação - AAC Educação - exercício 2022 - (financeira e de conformidade) - Resultado dos Exames (documento)
- > 3 - Publicação - Avaliação dos fluxos de repasses de recursos do FNDE e do MEC - Introdução (documento)
- > 4 - Publicação - Avaliação da execução e da gestão dos recursos do PNAE no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG - Introdução (documento)

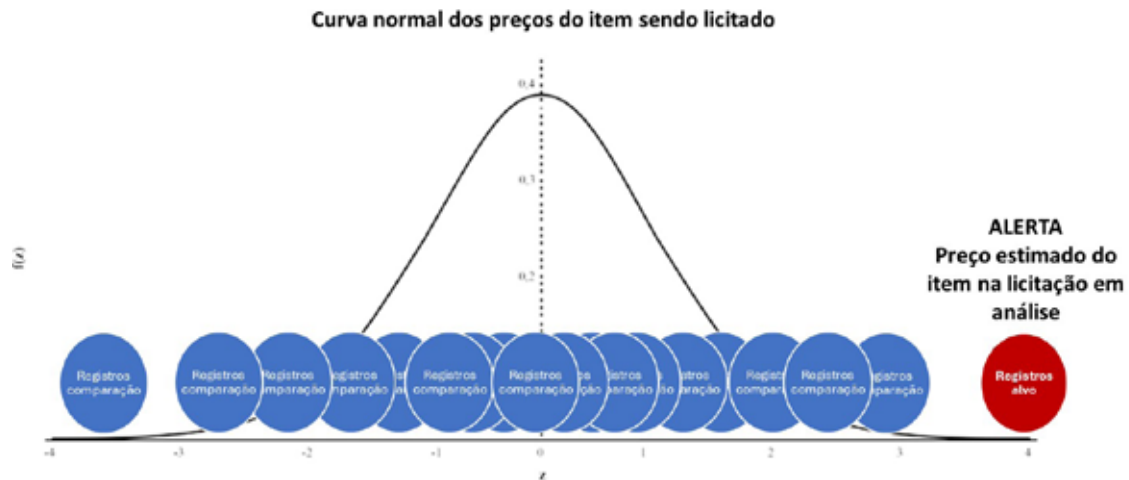
Fonte: AuditPesquisa, criado por Gledisson Frytys Meneze

## 5.4 Trilha de sobrepreço

No contexto de funcionamento do robô Alice, a CGU também está avançando na aplicação de IA para a detecção de sobrepreço em compras públicas. Essa ferramenta utiliza IA para comparar os preços de itens adquiridos

por diferentes instituições públicas e identificar possíveis desvios de preço em relação à média de mercado. A IA analisa os dados de compras anteriores e cria uma curva normal de preços, alertando os auditores quando novo contrato ou aquisição se desvia significativamente dessa média.

**Figura 7 – Exemplo de curva normal de preços de um dado item de compra**



Fonte: Apresentação elaborada pelo auditor Wagner Brignol Menke.

## 6 DESAFIOS NA APLICAÇÃO DE IA NO CONTEXTO DA CGU

Embora as aplicações de IA na auditoria interna sejam promissoras, há desafios importantes a serem superados. A coleta de dados confiáveis e a necessidade de integração entre os sistemas são desafios frequentes. Além disso, a capacitação das equipes de auditoria para compreender e utilizar essas ferramentas é crucial para que a IA possa ser aplicada de maneira eficiente. A experiência da CGU mostra que é preciso evolução contínua das equipes e das soluções tecnológicas para que os benefícios plenos da IA sejam alcançados. O uso contínuo dessas tecnologias está redefinindo a forma como as auditorias são realizadas, e a CGU está na vanguarda dessa transformação, mostrando o potencial da IA para transformar a auditoria interna no setor público.

A implementação de IA também exige infraestrutura tecnológica robusta. O processamento de grandes volumes de dados e o treinamento de modelos de IA requerem poder computacional significativo, além de sistemas de armazenamento eficientes para gerenciar as bases de dados que são alimentadas continuamente. Isso pode ser um desafio para muitas instituições públicas, que muitas vezes lidam com limitações orçamentárias e operacionais.

Na CGU, foi necessário investir em um *data lake* robusto, o CGU Data, para armazenar e processar os dados utilizados nas auditorias e na implementação das soluções de IA. Além disso, foi necessária a contratação de um serviço de nuvem, que permitiu o acesso aos melhores algoritmos de IA generativa do mercado. A criação de uma infraestrutura adequada, com servidores dedicados e um sistema de segurança que garanta a prote-





ção dos dados, é fundamental para suportar o funcionamento das ferramentas de IA e garantir que elas possam ser escaladas conforme a demanda aumenta.

Por fim, a IA não é uma solução estática. Ela precisa evoluir continuamente à medida que novos dados são incorporados e que os contextos de negócios e operações mudam. Isso significa que os sistemas de IA precisam ser constantemente monitorados, ajustados e revalidados. Um modelo que funcionava bem há alguns anos pode se tornar obsoleto se não for atualizado regularmente.

Esses desafios mostram que, embora a IA ofereça oportunidades transformadoras para a auditoria interna, sua implementação exige planejamento cuidadoso, investimento em infraestrutura e capacitação das equipes, além de mudança cultural significativa. A CGU, com sua experiência em diversas iniciativas de IA, demonstra que é possível superar esses obstáculos e colher os benefícios dessa tecnologia, desde que haja comprometimento e uma estratégia bem definida para lidar com os desafios.

## 7 O QUE A AUDITORIA GANHA COM A IA?

A implementação da IA na auditoria interna tem proporcionado benefícios significativos, transformando profundamente os processos, os resultados e a eficiência das atividades de auditoria. As inovações tecnológicas que incorporam IA não apenas automatizam tarefas rotineiras, mas também ampliam a capacidade de análise, melhoram a precisão das avaliações e aumentam o valor agregado das auditorias.

A utilização de IA na auditoria interna contribui para fortalecer a reputação da área, tanto dentro da organização quanto entre os gestores. A introdução de soluções tecnológicas avançadas, como as implementadas na CGU, sinaliza um compromisso com a inovação e a busca por métodos mais eficazes de garantir a integridade e a eficiência dos processos públicos.

Por exemplo, ferramentas como o Malha Fina de Convênios e o Projeto Prisma mostram que a auditoria interna está evoluindo para além das práticas tradicionais e passando a oferecer soluções mais proativas para identificar e mitigar riscos. Esse avanço gera confiança entre os gestores, que passam a enxergar a auditoria não apenas como um órgão de controle, mas como um parceiro estratégico capaz de fornecer *insights* valiosos e ajudar a solucionar problemas antes que eles se agravem.

A reputação também se reflete externamente, como evidenciado pelo reconhecimento público obtido por iniciativas da CGU, como o robô Alice, premiado no 27.º Concurso de Inovação no Setor Público da Enap. Esse tipo de reconhecimento reforça o papel da auditoria interna como um modelo de inovação no setor público.

A aplicação de IA na auditoria permite gerar mais valor para a instituição ao aumentar a capacidade de análise e otimizar o uso dos recursos disponíveis. Com o apoio de ferramentas baseadas em IA, a auditoria interna pode direcionar seus esforços para áreas de maior risco, identificando problemas antes que eles causem danos mais significativos e propondo soluções mais eficazes.

A IA transforma a forma como o trabalho de auditoria é realizado, proporcionando um aumento substancial na eficiência das operações. Tarefas que antes eram realizadas manualmente, como a revisão de documentos ou a identificação de padrões de risco, agora podem ser automatizadas com o uso de IA, liberando os auditores para se concentrarem em atividades mais estratégicas.

Um exemplo claro disso é o CGU-*Insight*, que apoia a supervisão dos trabalhos de auditoria e a criação de minutas de relatórios. A ferramenta permite que os auditores economizem tempo em tarefas administrativas, como a verificação de *checklists* e a produção de documentos preliminares. Dessa forma, a IA não substitui o auditor, mas amplifica sua capacidade de análise e acelera o processo de auditoria.

Além disso, a eficiência aumentada permite que a auditoria interna amplie seu escopo de atuação, realizando mais auditorias ou cobrindo áreas mais amplas dentro da organização, sem a necessidade de aumentar a equipe. Com o uso da IA, é possível avaliar grandes volumes de dados em um curto período de tempo, o que seria inviável com os métodos tradicionais.

Outro benefício importante da IA é a melhoria na qualidade das auditorias realizadas. Ao utilizar algoritmos avançados para identificar padrões de risco e realizar análises preditivas, a IA pode aumentar a precisão das auditorias e reduzir a probabilidade de erros humanos. Ferramentas como o Malha Fina de Convênios e o Projeto Prisma são exemplos práticos de como a IA pode melhorar a qualidade das avaliações, fornecendo aos auditores in-

formações mais detalhadas e confiáveis para a tomada de decisão.

Os ganhos proporcionados pela IA na auditoria interna são vastos e transformadores. Desde o aumento da eficiência operacional até a melhora na qualidade das auditorias e o fortalecimento da reputação da área, a IA está redefinindo o papel da auditoria interna no setor público. A experiência da CGU demonstra que, ao adotar IA de forma estratégica, é possível gerar mais valor, aumentar a precisão das análises e entregar resultados que ajudam a melhorar a governança e a gestão dos recursos públicos.

## 8 CONCLUSÃO

A aplicação da IA na auditoria interna representa mudança significativa na forma como as atividades de controle e supervisão são realizadas, especialmente no setor público. Ao longo deste artigo, demonstramos como a CGU tem utilizado ferramentas de IA para melhorar a eficiência, aumentar o valor das auditorias e fortalecer a reputação da instituição. A implementação de soluções como o Malha Fina de Convênios, o Projeto Prisma, o CGU-*Insight*, entre outros, evidenciam o potencial transformador da IA, permitindo a automatização de tarefas complexas e a análise de grandes volumes de dados.

No entanto, a adoção da IA não é isenta de desafios. Desde a coleta e organização de dados, até a superação de barreiras culturais e técnicas, a implementação dessas ferramentas exige planejamento cuidadoso e a formação de equipes capacitadas. Superar esses obstáculos é essencial para garantir



que a IA possa ser plenamente integrada aos processos de auditoria, gerando resultados confiáveis e de alta qualidade.

Por outro lado, os benefícios alcançados com o uso da IA são evidentes. A IA permite maior precisão nas análises, reduz o tempo gasto em tarefas manuais e libera os auditores para se concentrarem em atividades mais estratégicas. Mais do que isso, a adoção de IA projeta a auditoria interna como uma função inovadora e de grande valor para a governança pública, contribuindo para a melhoria contínua dos processos e para a correta aplicação dos recursos públicos.

Assim, a implementação de IA na auditoria interna deve ser vista como uma oportunidade de evolução. Com o avanço das tecnologias e a ampliação do uso de IA, as instituições de auditoria pública podem não apenas aprimorar seus processos, mas também se tornar protagonistas na transformação digital do setor público. O futuro da auditoria está sendo moldado pela IA, e a CGU já demonstra que é possível trilhar esse caminho com sucesso, superando desafios e colhendo os frutos dessa inovação.

## REFERÊNCIAS

ACCENTURE. **The art of AI maturity**: advancing from practice to performance. 2021. Disponível em: <https://www.accenture.com/us-en/insights/artificial-intelligence/ai-maturity-and-transformation>. Acesso em: 1 out. 2024.

FAWCETT, T. **Science for business**: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. O'Reilly Media Inc. 2013.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning**. MIT Press. 2016.

KARMAŃSKA, A. **Artificial Intelligence in audit**. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. 2022. Disponível em: doi:<https://doi.org/10.15611/pn.2022.4.06>.

RADFORD, A.; WU, J.; CHILD, R.; LUAN, D.; AMODEI, D.; SUTSKEVER, I. **Language models are unsupervised multitask learners**. OpenAI. 2019. Disponível em: [https://cdn.openai.com/better-language-models/language\\_models\\_are\\_unsupervised\\_multitask\\_learners.pdf](https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf). Acesso em: 8 out. 2024.

ROGATI, M. **The AI Hierarchy of needs**. 1 ago. 2017. Disponível em: <https://medium.com/hackernoon/the-ai-hierarchy-of-needs-18f-111fcc007>. Acesso em: 8 out. 2024.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. Pearson. 2020.

SOUSA, W.; MELO, E.; BERMEJO, P.; FARIAS, R.; GOMES, A. How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. **Gov. Inf. Q.**, 36, 2019. Disponível em: doi:<https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2019.07.004>.

UPADHYAY, P. **Artificial intelligence for managers**: leverage AI to transform your organization & reshape your career. New Delhi: BPB Publications, 2020.