

COLETÂNEA DE ARTIGOS

INOVANDO NA PRÁTICA

8ª EDIÇÃO • EDIÇÃO COMPLEMENTAR



CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO

Setor de Autarquias Sul, Quadra 5 - Bloco A
Brasília - DF / CEP: 70297-400
cgu@cgu.gov.br

VINÍCIUS MARQUES DE CARVALHO
Ministro da Controladoria-Geral da União

EVELINE MARTINS BRITO
Secretária-Executiva

FLÁVIO MARQUES PROL
Secretário-Executivo Adjunto

RONALD DA SILVA BALBE
Secretário Federal de Controle Interno

FERNANDA ALVARES DA ROCHA
Corregedora-Geral da União

LIVIA OLIVEIRA SOBOTA
Secretária Nacional de Acesso à Informação

VALDIRENE PAES DE MEDEIROS
Ouvidora-Geral da União

PATRÍCIA ÁLVARES DE AZEVEDO OLIVEIRA
Secretária de Integridade Pública

MARCELO PONTES VIANNA
Secretário de Integridade Privada

A revista respeita a opinião e o posicionamento técnico dos seus autores, ao tempo que se manifesta no sentido de que ela não se responsabiliza pelas opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es).

Revisão: Amanda Gomes Cadete Magalhães • Éder Gomes de Oliveira da Silva • Larissa Alves de Azevedo Herculano
Leonardo Freitas Garcia Filho • Liliane de Paiva Nascimento • Maria Francisca Santos Abritta Moro • Maria Luiza Firmino Teixeira

Cadernos Técnicos da CGU / Controladoria-Geral da União
https://revista.cgu.gov.br/Cadernos_CGU
Administração Pública

Obra atualizada até 26 de maio de 2026

Editoração: Secretaria de Integridade Pública

Diagramação: Adalberto Carvalho Pinto

(sob supervisão da Assessoria de Comunicação Social / CGU)

Imagem da Capa: Mônica Cristina Barros de Alcantara

Permitida a reprodução desta obra, de forma parcial ou total, sem fins lucrativos, desde que citada a fonte ou endereço da internet no qual pode ser acessada integralmente em sua versão digital.

Copyright © 2026 Controladoria-Geral da União



Apresentação • 4

Entrevista • Claudia da Costa Martinelli Wehbe • 7

*Diretora de Inovação Governamental - Secretária de Gestão e Inovação
Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos*

ALICE: Análise automatizada de contratações públicas para prevenção de irregularidades e combate à corrupção • 11

Alessandro de Oliveira Borges, Joyce Lustosa Belga, Pedro Otávio Lima Gazzola e Alyson Barros de Moraes

Inovações na análise de preços do sistema ALICE: Ferramenta de pesquisa automatizada e alerta de sobrepreço • 17

Alexandre dos Santos Muniz, Daniel Mendonça Montenegro, Francieli Aparecida de Lima Honorato, Kleber Kandy Ihida e Zulmiro Martins Luz Junnior

ATENA: Ambiente de desenvolvimento de trilhas especializadas e núcleo analítico para auditoria contínua • 25

Alessandro de Oliveira Borges

Liv.IA: Um laboratório para linguagem, visualização, inferência e análise integrada com inteligência artificial • 32

Alessandro de Oliveira Borges

A normatização do Termo de Ajustamento de Gestão no controle interno federal • 40

Leonardo Garcia

A evolução da auditoria interna na CGU: Da conformidade à agregação de valor com a IN SFC N° 03/2017 e o sistema e-CGU • 47

Tiago Chaves Oliveira e Sérgio Filgueiras de Paula

Apresentação

A inovação no setor público não é um evento. É uma capacidade, e como toda capacidade, precisa ser construída, sustentada e institucionalizada para que produza efeitos duradouros. É essa convicção que atravessa esta edição dos **Cadernos Técnicos da CGU – Inovando na Prática** e orienta tanto a escolha da entrevistada que abre este volume quanto o próprio propósito desta publicação.

Os Cadernos nasceram como um desdobramento natural do [Mapa da Inovação da CGU](#), painel interativo que reúne os projetos de inovação em curso na Casa e que, desde seu lançamento, já registra 88 iniciativas inovadoras. Se o Mapa oferece visibilidade ao ecossistema de inovação da CGU, os Cadernos vão além: dão às inovações um registro institucional, transformando experiências práticas em conhecimento compartilhado. Mais do que um veículo de divulgação, esta publicação é um instrumento de construção de ambiência, de criação das condições culturais e organizacionais que tornam a inovação possível de forma intencional e sustentada.

É nesse espírito que o CGULab, Laboratório de Inovação da CGU criado em 2023, reconhece nos Cadernos um aliado estratégico. O Laboratório existe para apoiar servidores que enfrentam desafios complexos e desejam explorar novas abordagens para solucioná-los, atuando em parceria com as unidades da Casa e com atores externos para pensar soluções, aprimorar processos e impulsionar ideias inovadoras. Os artigos que compõem esta edição são, em boa medida, o retrato desse movimento: servidores que identificaram um problema real, construíram uma resposta e agora colocam esse percurso à disposição de toda a organização.

Nesta edição, convidamos Claudia Da Costa Martinelli Wehbe, Diretora do Departamento de Inovação Governamental da Secretaria de Gestão e Inovação do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (SEGES/MGI), para uma conversa sobre o estado atual e os desafios estruturais da inovação na Administração Pública Federal. A escolha não é casual. O MGI ocupa posição singular no ecossistema de transformação do Estado: ao reunir competências de gestão e inovação sob o mesmo teto, atua como orientador e difusor de soluções, contribuindo para uma visão integrada da modernização pública que dialoga diretamente com a missão de controle, integridade e fortalecimento institucional que a CGU persegue.

Na entrevista, Claudia Wehbe defende que a inovação pública precisa ser compreendida como capacidade institucional — estruturada, dinâmica e orientada à geração de valor público — e não como acúmulo de projetos ou incorporação tecnológica. Seu argumento é preciso: quando se adota essa perspectiva, o desafio deixa de ser “fazer mais inovação” e passa a ser criar as condições que a tornem possível de forma intencional e sustentada. Governança, incentivos, segurança jurídica, desenvolvimento de competências e ambiência organizacional baseada em segurança psicológica compõem a base desse arranjo. É a partir dessa base que

o Estado pode experimentar, aprender e escalar soluções com consistência — transformando a inovação de prática dispersa em função estruturante do próprio modo de operar do Estado.

Esse enquadramento ressoa de maneira direta com os artigos que compõem esta edição. Os seis trabalhos aqui reunidos não descrevem inovação em sentido abstrato: eles a demonstram em ação, a partir da experiência concreta de servidores da CGU e de seus parceiros institucionais.

O artigo de abertura apresenta o sistema **ALICE — Analisador de Licitações, Contratos e Editais** — e sua trajetória de construção de uma auditoria contínua e preventiva nas compras públicas. Com **37 trilhas** de auditoria automatizadas, cruzamento de **46 bases de dados** governamentais e processamento diário de cerca de **500 licitações**, o ALICE acumulou, entre 2019 e 2023, **mais de R\$ 11,7 bilhões** em licitações que receberam alertas. O artigo demonstra como a relação simbiótica entre ferramenta e auditor é o que viabiliza resultados extraordinários — e antecipa um debate que Claudia Wehbe retoma na entrevista: inovação e controle, quando bem articulados, operam como vetores de um Estado mais capaz e íntegro.

Na sequência, o segundo artigo descreve **três inovações desenvolvidas no âmbito dos alertas do ALICE** para aprimorar a análise de sobrepreço em licitações: uma metodologia estatística para tratamento de outliers, uma ferramenta automatizada de pesquisa de preços e um sistema integrado de alerta. O trabalho é exemplar do tipo de inovação *bottom-up* valorizada pela entrevistada: desenvolvida por auditores regionais, sem expertise prévia em programação, utilizando inteligência artificial como catalisadora para superar uma barreira técnica que poderia ter inviabilizado a iniciativa.

O terceiro artigo apresenta o projeto **ATENA (Ambiente de Desenvolvimento de Trilhas Especializadas e Núcleo Analítico)**, que aprimora a criação e manutenção das trilhas de auditoria a partir da aplicação sistemática de Inteligência Artificial (IA). Com uma base de conhecimento normativo semântico (o *Corpus Juris*), geradores especializados e capacidade analítica própria, o ATENA representa a próxima geração do ecossistema inteligente de auditoria da CGU, endereçando diretamente o desafio da volatilidade normativa que compromete a eficácia dos controles.

Completando esse ecossistema, o quarto artigo descreve a **Liv.IA, estrutura desenvolvida para abstrair a complexidade de integração com múltiplos provedores de IA**. A Liv.IA não é apenas uma solução técnica: é uma infraestrutura de capacidade institucional, que permite a sistemas como ALICE e ATENA incorporar funcionalidades avançadas de IA sem que cada equipe precise reimplementar integrações complexas. A proposta de democratizar o acesso a tecnologias sofisticadas para equipes especializadas em seu domínio ecoa com precisão o argumento da entrevistada sobre remover barreiras para que profissionais se concentrem no que realmente importa: resolver os problemas de suas áreas de atuação.

O quinto artigo narra a trajetória de **normatização do Termo de Ajustamento de Gestão (TAG)** no âmbito da CGU, culminando na Portaria Normativa CGU nº 186/2024. O texto documenta o rigor metodológico, amplo e participativo do TAG, um instrumento consensual e dialógico que aproxima o controle do campo preventivo e de agregação de valor ao gestor. A institucionalização do TAG traduz em norma aquilo que a entrevistada defende como condição para inovar com segurança: previsibilidade, orientação e segurança jurídica.

Fechando o volume, o sexto artigo traça a **evolução da auditoria interna na CGU** — da conformidade à agregação de valor, com foco nas Instruções Normativas SFC nº 03 e 08, de 2017, e no sistema e-CGU. A narrativa percorre a mudança paradigmática que reposicionou a auditoria como parceira estratégica dos gestores, uma transformação que é, ao mesmo tempo, normativa, tecnológica e cultural. Os R\$ 127 bilhões em benefícios financeiros registrados entre 2017 e 2024 representam o resultado mais visível de uma jornada iniciada pela disposição de questionar o próprio papel da função de controle.

Lida em conjunto, esta edição oferece um retrato coerente de uma organização que aprende. Os artigos aqui reunidos são evidências de uma trajetória institucional em curso, marcada pela integração entre inovação, tecnologia e controle como dimensões complementares, e não antagônicas, da gestão pública. A entrevista de abertura com Claudia Wehbe oferece o enquadramento conceitual que ajuda a compreender o significado mais amplo dessa trajetória: o de uma CGU que, ao inovar em seus próprios processos e instrumentos, amplia sua capacidade de gerar valor público e fortalecer o Estado e a democracia brasileira.

Que esta edição inspire novas iniciativas, provoque boas perguntas e contribua para ampliar a cultura de inovação que queremos ver florescer em toda a Casa.

Boa leitura.

Amanda Gomes Cadete Magalhães

Coordenadora-Geral de Dados e Inovação

Tiago Chaves Oliveira

Diretor de Planejamento, Inovação e Sustentabilidade

Entrevista • Claudia da Costa Martinelli Wehbe

*Diretora de Inovação Governamental - Secretária de Gestão e Inovação
Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos*

Claudia da Costa Martinelli Wehbe é especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental, mestre em Desenvolvimento Sustentável e ocupa a Diretoria do Departamento de Inovação Governamental da Secretaria de Gestão e Inovação do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (SEGES/MGI), posição a partir da qual coordena iniciativas estratégicas voltadas à consolidação da inovação como capacidade permanente do Estado brasileiro. Sua trajetória profissional combina rigor técnico e visão sistêmica sobre os desafios da modernização pública, com contribuições que abrangem desde o desenvolvimento de laboratórios de inovação até a formulação de marcos institucionais para a transformação da administração federal. Nesta **8ª edição dos Cadernos Técnicos: Inovando na Prática**, a escolha de Claudia Wehbe como entrevistada reflete a convergência entre o trabalho que o MGI realiza na fronteira da inovação governamental e a missão da CGU de fortalecer a integridade e a capacidade institucional do Estado. Sua perspectiva sobre como criar condições estruturais para que o setor público experimente, aprenda e escale soluções com consistência oferece o enquadramento conceitual ideal para contextualizar as experiências práticas documentadas nos artigos desta edição.

1. A Secretaria de Gestão e Inovação e a Diretoria de Inovação Governamental exercem papel estratégico na transformação da Administração Pública Federal.

Como você define hoje a inovação pública no contexto brasileiro e quais elementos são essenciais para que ela se consolide como política de Estado, e não apenas como iniciativas pontuais?

A inovação pública pode ser compreendida como a capacidade do Estado de gerar e implementar soluções que transformem de modo significativo a forma como opera e entrega valor à sociedade, seja por meio de novos serviços, políticas ou processos, seja pelo aprimoramento dos já existentes. Essa visão converge com referenciais adotados pela Escola Nacional de Administração Pública e pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico e pela política nacional de ciência, tecnologia e inovação, ainda que o Brasil ainda não disponha de uma definição legal para essa categoria de inovação.

Essa ambiguidade de definição contribui para imprecisões na forma como a inovação é percebida no setor público, ora tratada como algo abstrato, ora reduzida à incorporação tecnológica, ou mesmo não reconhecida como tal. O que defendo é que ela precisa ser compreendida como uma capacidade institucional estruturada, dinâmica e orientada à geração de valor público.

Quando se adota essa perspectiva, o desafio deixa de ser apenas “fazer mais inovação” e passa a ser criar as condições que a tornem possível de forma intencional, sustentada e estratégica. Isso envolve coordenação e governança, incentivos adequados, segurança jurídica, desenvolvimento de capacidades e uma ambiência organizacional baseada em segurança psicológica. É a partir dessa base que se viabiliza uma abordagem sistêmica, capaz de permitir ao Estado experimentar, aprender e escalar soluções com consistência, de forma centrada nas pessoas, transformando a inovação de prática dispersa em capacidade permanente.

2. Capacidade estatal e entrega de valor público.

De que forma a agenda de inovação do Governo Federal tem contribuído para fortalecer a capacidade estatal e melhorar a entrega de políticas públicas, especialmente em termos de eficiência, inclusão e geração de valor público?

Mais do que novos projetos ou soluções, o que está em curso é uma mudança na forma como o Estado aprende, decide e entrega valor público.

No plano mais imediato, há inúmeros exemplos dessa transformação. Ao participar de comissões julgadoras de concursos de inovação, como os da Escola Nacional de Administração Pública e do [InovaCADE](#), fica claro o surgimento de uma nova lógica de desenho de processos e políticas, em grande parte *bottom-up*, a partir de quem opera a máquina pública e identifica oportunidades concretas de aumentar impacto, melhorar a experiência dos cidadãos, reduzir tempos e custos de transação, ampliar transparência e responder melhor à diversidade social.

No caso do MGI, cuja missão é justamente fortalecer capacidades estatais para melhorar a entrega de políticas, essa inflexão aparece em iniciativas como o [ColaboraGov](#), o [Concurso Público Nacional Unificado](#), o [Contrata+Brasil](#), o [Programa Nacional de Gestão e Inovação](#) e a [Estratégia Brasileira de Governo Digital](#). Vale mencionar também a própria criação da Diretoria de Inovação Governamental no ministério. Em comum, essas iniciativas convergem para uma forma mais simples, inclusiva e orientada a resultados de organizar a ação pública.

Mas há também um movimento mais profundo em curso. A inovação tem impulsionado a transição de um modelo burocrático mais tradicional para outro que incorpora adaptabilidade, cocriação e maior capacidade de resposta em contextos incertos, um arranjo que dialoga com o paradigma neoweberiano. Aqui, a inovação passa a ser menos sobre projetos isolados e mais sobre o desenvolvimento de capacidades dinâmicas na administração pública: compreender mudanças, conectar atores e reconfigurar políticas e processos quando necessário. É isso que permite não apenas melhorar as entregas no presente, mas sustentar, ao longo do tempo, o desempenho público com mais eficiência, inclusão e legitimidade.

3. Coordenação e escala de inovação.

Considerando a diversidade de órgãos e políticas no Governo Federal, quais instrumentos têm sido utilizados para promover coordenação, compartilhamento de soluções e escalabilidade das iniciativas inovadoras na administração pública?

Primeiro, destaco o próprio MGI por seu papel de coordenação. Ao reunir competências de gestão e inovação pública, o ministério atua como orientador e difusor de soluções, além de contribuir para uma visão mais integrada sobre a transformação do Estado.

O Governo Federal também dispõe de diferentes instrumentos para identificar, reconhecer e difundir soluções entre os três níveis de governo, como: o Concurso de Inovação no Setor Público da ENAP, o VitrineGov e o Programa Nacional de Gestão e Inovação. Esses mecanismos são complementados por espaços como a Semana de Inovação, a Rede InovaGov e repositórios de práticas, que conectam atores e aceleram a circulação de conhecimento. Instituições como AGU, ANAC, CADE, Receita Federal e Fiocruz também vêm institucionalizando iniciativas próprias.

É preciso dizer: o Brasil já inova muito no setor público — a questão é que nem sempre nomeia essas práticas como inovação, contribuindo para sua invisibilidade e baixo reaproveitamento. É nesse contexto que se insere a GINGA, ora em desenvolvimento na Diretoria de Inovação Governamental, para estruturar essa agenda de forma sistêmica. Ao articular governança, incentivos, normas, capacidades e ambiência, buscamos avançar na consolidação da cultura de inovação e fortalecer as condições institucionais para que novas formas de gestão e de prestação de serviços ganhem tração no setor público.

4. Inovação, integridade e controle público.

A experiência recente demonstra que inovação e integridade precisam caminhar juntas. Como você avalia o papel dos órgãos de controle, como a CGU, na construção de ambientes institucionais que permitam experimentação, gestão de riscos e inovação responsável?

Sem o apoio dos órgãos de controle, a inovação no setor público tende a se fragilizar de forma estrutu-

ral. Inovar envolve incerteza, testar caminhos e, às vezes, aprender com resultados que não saem como esperado — o que exige uma gestão de riscos mais sofisticada. Sem esse suporte claro, o efeito é o receio. Estudos como o da *Blavatnik School of Government* mostram que muitos gestores deixam de inovar por medo de questionamentos futuros, gerando o “apagão das canetas”. E o problema é que esse efeito tem um custo alto: reduz a capacidade do Estado de se adaptar e responder a problemas cada vez mais complexos. No setor público, não inovar não é neutro — é perder capacidade ao longo do tempo.

Nesse contexto, o papel de órgãos de controle como a CGU é estratégico para enfrentar esse desafio histórico. Há um avanço em abordagens mais orientadoras e preventivas, que merecem ser aprofundadas ajudando a estruturar ambientes onde seja possível inovar com segurança e integridade. Isso passa por dar mais previsibilidade aos gestores, explicitar critérios de avaliação, apoiar modelos de experimentação como *sandboxes* e qualificar práticas de gestão de riscos. Também implica seguir priorizando um controle cada vez mais orientado a resultados e geração de valor público, mais do que à conformidade formal. Abordagens como “testar pequeno, aprender rápido e escalar com base em evidências” reduzem riscos sistêmicos e melhoram o uso de recursos públicos. Inovação e controle, quando bem articulados, operam como vetores de um Estado mais capaz, íntegro e responsivo.

5. Cultura organizacional e desenvolvimento de competências.

Quais são hoje os principais desafios culturais para a inovação no serviço público federal e que estratégias o Ministério tem adotado para desenvolver competências, estimular colaboração e fortalecer lideranças voltadas à transformação institucional?

Os principais desafios culturais à inovação têm a ver com três padrões historicamente observados no serviço público: a cultura da inércia, que reproduz práticas sem questionamento; a aversão ao risco, marcada pelo medo de responsabilização; e a desconfiança sobre a integridade dos gestores.

A esse conjunto, acrescento um ponto menos explorado: a dificuldade de reconhecer nossa própria

capacidade de inovar. O povo brasileiro é altamente criativo e adaptativo, mas tende a desvalorizar suas soluções, o que se expressa, entre outros aspectos, no baixo reconhecimento de iniciativas locais e na importação de modelos com baixa aderência ao nosso contexto nacional e pouca efetividade.

Superar essas barreiras exige atuação em diferentes níveis. O MGI tem investido na formação e desenvolvimento de servidores, com foco em qualificação técnica, ethos público e desenvolvimento de lideranças. Também há um esforço consistente de produção de evidências, como a pesquisa *Vozes*, que orienta intervenções mais efetivas em temas como segurança psicológica, condição central para a promoção de ambientes de trabalho com melhor desempenho e disposição a inovar. No LA-BORA! gov, laboratório de inovação da nossa diretoria, essa é uma agenda permanente voltada à construção de ambientes onde equipes possam propor e testar sem medo, com maior abertura ao diálogo e ao erro como parte do processo de aprendizado.

Cultura importa, mas se transforma de forma consistente quando encontra condições institucionais que a sustentem ao longo do tempo.

6. Inovação orientada ao cidadão e participação social.

Como a Secretaria tem incorporado abordagens centradas no usuário, participação social e escuta ativa no desenho de políticas e serviços públicos, e quais resultados já podem ser observados nesse campo?

A orientação ao cidadão não é apenas um princípio da inovação pública é um método de trabalho. Ela implica incorporar, de forma sistemática, a escuta ativa, a compreensão do comportamento e a participação dos usuários ao longo de todo o ciclo das políticas públicas, do diagnóstico à avaliação. Não se trata só de ampliar canais de participação, mas de qualificar como o Estado entende as pessoas e traduz esse entendimento em ações mais efetivas.

Um ponto crítico aqui é superar visões idealizadas do comportamento humano. A evidência acumulada nas últimas décadas mostra que pessoas decidem influenciadas por vieses e heurísticas, o que afeta diretamente a forma como interagem com os serviços públicos. Considerar esses elementos permite

desenhar intervenções mais aderentes à realidade e, portanto, mais simples, acessíveis e eficazes.

Nesse contexto, lançamos, em 2023, a CINCO, unidade voltada a apoiar gestores no uso de ciências comportamentais aplicadas a políticas públicas. Além de desenvolver métodos e ferramentas, temos disseminado esse conhecimento por meio da rede CINCONNECTE, além de aplicá-lo em projetos nas mais diferentes áreas. A proposta é incorporar essa lente ao redesenho de políticas, com intervenções muitas vezes mais simples e de menor custo, mas com alto potencial de impacto. Na prática, isso se traduz em maior adesão a políticas públicas, melhoria da experiência do usuário e redução de barreiras invisíveis no acesso a serviços.

7. Perspectivas para o futuro da inovação pública brasileira.

Olhando para o médio prazo, quais transformações estruturais você considera prioritárias para que o Estado brasileiro se torne mais inovador, adaptativo e preparado para enfrentar desafios complexos e intersetoriais?

Na última década, o ecossistema de inovação pública no Brasil passou por um processo relevante de amadurecimento e dinamização, tanto em quantidade de laboratórios criados, como de soluções e métodos desenvolvidos. A partir desse avanço, o desafio agora é dar um novo salto: consolidar a inovação como função estruturante do Estado, o que passa por duas transformações complementares.

Na dimensão institucional, trata-se de criar condições permanentes para que a inovação deixe de ser episódica e se torne capacidade de Estado — movimento que temos estruturado no âmbito da GINGA. Isso envolve fortalecer governança, alinhar incentivos, atualizar marcos normativos, gerir capacidades dinâmicas e assegurar ambiência com segurança jurídica e psicológica para inovar.

Na dimensão cultural, o Brasil dispõe de uma capacidade reconhecida de adaptação, criatividade e solução prática de problemas, mas ainda pouco reconhecida como ativo institucional. Valorizar essa base e conectá-la a práticas mais sistemáticas de colaboração, aprendizado e foco nas pessoas é fundamental para enriquecer nosso repertório de resolução de problemas, bem como para sustentar e potencializar a inovação no longo prazo.

Temos a oportunidade de sermos protagonistas e moldarmos, cada vez mais, o Brasil do futuro: um país capaz de transformar sua megadiversidade e criatividade em soluções públicas mais efetivas, e de fazer da inovação não apenas resposta a desafios, mas parte do novo modo de operar do Estado.

ALICE: Análise automatizada de contratações públicas para prevenção de irregularidades e combate à corrupção

Alessandro de Oliveira Borges¹, Joyce Lustosa Belga², Pedro Otávio Lima Gazzola³ e Alysson Barros de Moraes⁴

Resumo: Este artigo apresenta a ferramenta ALICE (Analisador de Licitações, Contratos e Editais), desenvolvida pela Controladoria-Geral da União (CGU) para realizar auditoria contínua em processos de contratações públicas. O sistema utiliza técnicas de mineração de texto, cruzamento de dados e inteligência artificial para identificar preventivamente riscos e indícios de fraudes nas contratações públicas. A partir da análise de dados de múltiplos portais governamentais e da aplicação de 37 trilhas de auditoria automatizadas, ALICE processa diariamente cerca de 500 licitações, contribuindo significativamente para o aprimoramento da fiscalização das compras públicas.

Palavras-chave: auditoria governamental, inteligência artificial, compras públicas, prevenção à corrupção, análise de dados

1. Engenheiro Civil – UFG. Especialista em Ciência da Computação – UnB. Auditor Federal de Finanças e Controle – CGU. Analista de Infraestrutura – MPOG. Software & Application Development Manager - Fracture Technologies Ltd (Reino Unido). Professor 3º Grau (UNICESP e CEFET-Go). Analista de TI – Dataprev.

2. Cientista da Computação – UCB. Especialista em Gestão de Sistemas. Auditora Federal de Finanças e Controle – CGU. Facilitadora na ENAP. Analista em TI – MP. Analista em Desenvolvimento de Sistemas – Serpro. Consultora na OEI.

3. Ciência da Computação - UFJF. Especialista em Engenharia e Arquitetura de Software - Newton Paiva. Especialista em Ciência de Dados - USP ICMC. Auditor Federal de Finanças e Controle - CGU.

4. Graduação e Mestrado em Ciência da Computação pela UFPE. Auditor Federal de Finanças e Controle - CGU.

1. INTRODUÇÃO

As compras públicas representam aproximadamente 10% do PIB brasileiro, movimentando cerca de R\$ 633 bilhões anualmente. O processo de aquisições governamentais constitui uma das atividades mais vulneráveis à corrupção no setor público, demandando mecanismos eficazes de controle e fiscalização (BRASIL, 2020). A CGU, com aproximadamente 1.157 servidores dedicados à atividade de auditoria, enfrenta o desafio de monitorar um volume diário de cerca de 500 editais e aproximadamente 13 mil processos mensais de compras públicas, conforme dados de 2024 (BRASIL, 2025a).

O objetivo principal deste trabalho é apresentar a evolução e os resultados obtidos pelo sistema ALICE na implementação de auditoria contínua e preventiva em processos de compras públicas (GOTTSELIG, 2022). A questão de pesquisa central refere-se à efetividade da aplicação de técnicas de análise automatizada de dados na identificação de irregularidades em licitações públicas, considerando tanto os benefícios quantificáveis quanto os impactos qualitativos na gestão pública (BOECHAT, 2023).

O contexto de desenvolvimento do ALICE remonta à necessidade de superar as limitações da auditoria tradicional, caracterizada por sua natureza reativa e pontual (BRASIL, 2017). Os desafios enfrentados incluem a impossibilidade humana de avaliar todas as compras realizadas, a necessidade de resposta tempestiva a potenciais irregularidades e a demanda por maior eficiência na alocação de recursos de auditoria.

2. METODOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS

O desenvolvimento do ALICE baseou-se em uma abordagem modular e escalável (BRASIL, 2025a). A coleta de dados realiza-se através da integração com os principais portais de compras públicas do Brasil, incluindo ComprasGov, Portal de Licitações Eletrônicas do Banco do Brasil (Licitações-E), Portal de Licitações da Caixa Econômica Federal (Licitações CAIXA), Portal de Compras da Petrobrás (Petronect) e Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), este último em fase de desenvolvimento. 2.1 Arquitetura e Fluxo Operacional do Sistema

FIGURA 1: FLUXO OPERACIONAL DA ALICE



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

O desenvolvimento do ALICE implementa uma arquitetura que contempla quatro componentes principais organizados em fluxo sequencial: Coleta, Análise, Comunicação e Auditoria (ROCHA, 2022). Esta arquitetura foi projetada para operação autônoma, com agendamento de execução distribuído ao longo do dia para otimização de recursos computacionais.

2.1.1. Módulo de coleta

O módulo de coleta constitui o primeiro estágio do processamento, executado preferencialmente no período matutino para captura de dados atualizados. Este componente realiza a extração automatizada de informações dos principais portais de compras públicas do Brasil, incluindo Compras.gov.br, Diário Oficial da União (DOU), Portal de Licitações Eletrônicas do Banco do Brasil (Licitações-e), Portal de Licitações da Caixa Econômica Federal (Licitações CAIXA) e Portal de Compras da Petrobrás (Petro-nect) (BRASIL, 2025a).

A coleta abrange diferentes modalidades de contratação, incluindo licitações tradicionais, pregões eletrônicos, atas de registro de preços, dispensas e inexigibilidades de licitação, além de processos de empresas estatais e entidades do Sistema S. O sistema também monitora processos de estados e municípios que utilizam os portais federais, expandindo significativamente o alcance da fiscalização (BRASIL, 2025b).

2.1.2. Módulo de análise

O processamento dos dados coletados ocorre duas vezes ao dia, no período matutino e vespertino, através da execução de trilhas de auditoria especializadas (BRASIL, 2025c). Este módulo implementa duas categorias principais de análise: análise textual aplicada diretamente sobre editais, termos de referência e outros documentos licitatórios; cruzamento de dados envolvendo consultas a 46 bases de dados governamentais distintas; e inteligência artificial.

A análise textual emprega técnicas de processamento de linguagem natural e expressões regulares para identificação de padrões suspeitos em documentos (SOUZA & OLIVEIRA, 2023). O cruzamento de dados verifica a conformidade das informações com registros oficiais, incluindo verificação de idoneidade de fornecedores, situação fiscal e regularidade societária.

2.1.3. Módulo de comunicação

A comunicação dos resultados se inicia no período matutino, com geração automatizada de relatórios consolidados. Pode ocorrer outros envios ao longo do dia, a depender do tipo de informe a ser encaminhado, da disponibilidade de novos dados, além da capacidade do servidor de e-mails, que é limitado. O sistema produz informes personalizados segmentados por modalidade de contratação: licitações, pregões e contratos do Compras.gov.br (incluindo classificadores especializados para tecnologia da informação e medicamentos e materiais hospitalares), dispensas e inexigibilidades do DOU, processos de empresas estatais, Sistema S, contratações de estados e municípios, entre outros (ROCHA, 2022).

Os relatórios são distribuídos para mais de 900 usuários de 312 entes distintos, contemplando a CGU, órgãos e entidades auditados e não auditados, representantes dos três poderes da República e das diversas esferas de governo. O sistema de comunicação implementa políticas de reenvio e monitoramento do serviço de entrega de informes.

2.1.4. Módulo de auditoria

A integração com o sistema de auditoria da CGU (e-CGU) permite a criação automática de tarefas de auditoria para alertas considerados críticos (BRASIL, 2017). Esta funcionalidade otimiza a alocação de recursos humanos especializados, direcionando a atenção dos auditores para casos com maior potencial de irregularidade.

2.2. Trilhas de auditoria: o núcleo técnico do Sistema

O componente fundamental da ALICE consiste em suas trilhas de auditoria, que constituem testes automatizados aplicados sobre documentos e dados contratuais, capazes de detectar fragilidades, restrições à competitividade e indícios de irregularidades (BRASIL, 2025c). O sistema implementa três tipos distintos de trilhas, cada uma com características técnicas específicas e objetivos particulares na detecção de irregularidades.

2.2.1. Trilhas REGEX: análise textual de documentos

As trilhas do tipo REGEX aplicam-se diretamente sobre documentos licitatórios, incluindo edi-

tais, termos de referência e especificações técnicas. Essas trilhas utilizam expressões regulares para identificar padrões textuais que possam indicar restrições indevidas à competitividade ou direcionamentos fraudulentos (BOECHAT, 2023). A implementação técnica baseia-se em algoritmos de mineração de texto que analisam a estrutura documental, identificando cláusulas restritivas, especificações excessivamente detalhadas que favoreçam determinados fornecedores e inconsistências na redação que possam sugerir manipulação.

O sistema emprega metodologias de processamento de linguagem natural para detectar padrões suspeitos que possam dar causa, por exemplo, a restrições de competitividade. As trilhas REGEX demonstraram efetividade significativa na identificação de editais com características restritivas, contribuindo para a detecção preventiva de irregularidades antes da efetivação das contratações.

2.2.2. Trilhas SQL: cruzamento de dados e validação de elegibilidade

As trilhas de cruzamento de dados, implementadas através de consultas SQL estruturadas, verificam a conformidade das informações contratuais com múltiplas bases de dados governamentais. Esta categoria de trilhas consulta aproximadamente 40 bases de dados diferentes, incluindo o Cadastro de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), Receita Federal, e diversos registros setoriais específicos (BRASIL, 2025c).

O processamento em tempo real dessas consultas permite a identificação imediata de impedimentos contratuais, proporcionando subsídios para ações preventivas antes da adjudicação das licitações. As trilhas SQL representam o mecanismo mais robusto do sistema para verificação de compliance e detecção de irregularidades relacionadas à capacidade jurídica e idoneidade dos fornecedores.

2.2.3. Detecção inteligente de sobrepreços

A trilha de identificação de sobrepreço utiliza algoritmos para análise de preços com base no histórico de compras governamentais (SILVA & SANTOS, 2023). Por meio de técnicas de análise estatística e inteligência artificial, são estabelecidas faixas de preços de referência para itens específicos, considerando variáveis como volume de compra, localização

geográfica, unidade de fornecimento e descrição dos itens.

2.2.4. Articulações e parcerias estratégicas

As articulações internas envolveram a criação da Comissão Alice, composta por especialistas em compras públicas responsáveis pela validação e proposição de análises de riscos (ROCHA, 2022). Externamente, estabeleceu-se parceria estratégica com o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI) para viabilizar a integração dos alertas gerados pelo sistema ao portal compras.gov.br, proporcionando valor direto aos gestores públicos.

A metodologia de desenvolvimento adotou práticas de melhoria contínua, incluindo revisão periódica dos resultados das trilhas de auditoria e desativação daquelas com menor performance (BOECHAT, 2023). O sistema implementa algoritmos de aprendizado de máquina para aprimorar suas capacidades de classificação, especialmente em áreas complexas como licitações de tecnologia da informação e medicamentos e materiais hospitalares.

3. RESULTADOS E IMPACTOS OBTIDOS

3.1. Resultados

O sistema ALICE demonstrou impacto significativo na capacidade de fiscalização da CGU. Atualmente, o sistema analisa cerca de 500 processos de compras diariamente, realizando mais de 40 testes em cada análise, o que representa uma expansão substancial em relação às capacidades tradicionais de auditoria (ROCHA, 2022).

A implementação do ALICE transformou o paradigma de auditoria da CGU, migrando de uma abordagem pontual e reativa para análise contínua e preventiva (GOTTSELIG, 2022). O tempo para realização de auditorias baseadas em alertas pode chegar a 8 dias corridos, quando uma auditoria convencional dura em média, 400 dias, representando ganho significativo em tempestividade e eficácia.

A Alice encerrou o exercício de 2024 com 891 usuários distribuídos entre 305 órgãos e entidades distintos. A distribuição por categoria demonstra que 44,6% são servidores da CGU, 29,4% representam órgãos não auditados pela CGU, e 26,1% pertencem a órgãos auditados. Quanto à distribuição por poder, 85,8% são do Poder Executivo, 11,0% do Judiciário,

2,9% de funções essenciais à Justiça, 0,2% do Legislativo e 0,1% do Ministério Público. Na segmentação por esfera, 84,6% são da esfera federal, 8,5% municipal, 5,7% estadual e 1,2% distrital.

3.2. Expansão e alcance nacional

A expansão do uso do ALICE para outros poderes e esferas de governo evidencia sua aplicabilidade além do Poder Executivo Federal (BRASIL, 2025b). A integração com o Portal Nacional de Compras Públicas (PNCP), em desenvolvimento, permitirá análise de licitações de novos estados, municípios e estaduais, ampliando o alcance do sistema e contribuindo para o fortalecimento do controle em todas as esferas governamentais.

3.3. Lições aprendidas

A implementação do ALICE evidenciou a importância crítica do patrocínio da alta gestão para o sucesso de iniciativas de inovação no setor público (BOECHAT, 2023). A criação da Comissão Alice e a disponibilização de infraestrutura e ferramentas tecnológicas adequadas foram fundamentais para a superação dos desafios iniciais enfrentados em 2016, quando o sistema foi temporariamente descontinuado devido às limitações técnicas e organizacionais.

A adequação dos processos de auditoria para torná-los mais ágeis e tempestivos revelou-se essencial para maximizar o valor gerado pelo sistema. A integração com o sistema de auditoria da CGU (e-CGU) permitiu a criação automática de tarefas de auditoria para casos críticos, otimizando a alocação de recursos humanos especializados.

A revisão contínua das trilhas de auditoria e a desativação daquelas com menor performance demonstraram a necessidade de gestão ativa da qualidade dos algoritmos implementados (ROCHA, 2022). A redução de falsos positivos aumentou a confiança dos usuários no sistema e melhorou a eficiência das ações de auditoria.

3.4. Desdobramentos esperados

O desenvolvimento futuro do ALICE contempla a implementação de técnicas avançadas de inteligência artificial para o desenvolvimento de novas trilhas, a exemplo da identificação de indício de colúlio em licitações. A integração direta de alertas no portal compras.gov.br proporcionará feedback em

tempo real aos gestores públicos durante o processo de elaboração de editais.

A expansão para estados e municípios através da integração completa com o PNCP representa oportunidade significativa de ampliação do impacto do sistema. Esta iniciativa permitirá a aplicação das metodologias desenvolvidas pela CGU em um universo mais amplo de compras públicas, contribuindo para o fortalecimento do controle em todas as esferas de governo.

A análise de contratos públicos durante sua execução, um passo natural na evolução do sistema, permitiu aos auditores da CGU o monitoramento contínuo não apenas da fase de licitação, mas também da gestão contratual propriamente dita.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

O sistema ALICE representa uma contribuição significativa para o avanço da auditoria governamental no Brasil, demonstrando a viabilidade e efetividade da aplicação de técnicas de inteligência artificial na prevenção de irregularidades em compras públicas (OECD, 2024). A migração de um paradigma reativo para preventivo de auditoria constitui mudança fundamental na abordagem de controle interno governamental.

A principal contribuição técnica refere-se ao desenvolvimento de uma arquitetura escalável e modular que permite a integração de múltiplas fontes de dados e a aplicação simultânea de diversas trilhas de auditoria (BOECHAT, 2023). A metodologia de análise textual combinada com cruzamento de dados estruturados estabelece um modelo replicável para outras organizações de controle.

Além dos benefícios financeiros, o sistema contribui para o aprimoramento da gestão pública através da identificação preventiva de falhas processuais e inadequações normativas.

A experiência de desenvolvimento e implementação da ALICE oferece lições valiosas para iniciativas similares no setor público, evidenciando a importância da governança adequada, do envolvimento de especialistas de domínio e da melhoria contínua dos algoritmos implementados. O sistema estabelece um precedente importante para a modernização da auditoria governamental brasileira e constitui

referência para organizações internacionais interessadas em soluções tecnológicas para o combate à corrupção.

Cabe destacar que a ferramenta ALICE não é construída apenas pela ótica da sua equipe técnica, que atua na manutenção evolutiva. A ferramenta conta com o grupo “Usuários do Alice”, com 158 participantes, que trocam experiências sobre o uso, tiram dúvidas e dão feedback sobre a ferramenta. A ALICE conta ainda com o apoio do grupo “Alice Colaboradores”, que reúne colaboradores de outras diretorias e de regionais no apoio ao desenvolvimento

de trilha e de novas funcionalidades.

Por fim, cabe destacar que a ferramenta ALICE, apesar de ser um sofisticado classificador, que seleciona de forma automatizada as contratações com maior risco (GOTTSELIG, 2022), são os auditores e técnicos da CGU, seja nas coordenações especializadas seja nas unidades regionais ou em outras unidades de auditoria interna, quem irão aplicar as análises adequadas e confirmar ou não os indícios apontados pela ALICE. Essa relação simbiótica entre a ferramenta e auditores é o que tem permitido a construção de resultados extraordinários apresentados pela ALICE.

REFERÊNCIAS

- BOECHAT, G. (2023). *Inteligência Artificial aplicada à detecção de fraudes em licitações públicas: o caso do sistema ALICE da CGU. Dissertação (Mestrado)*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas - FGV. Acesso em: 22 de junho de 2025, disponível em <https://repositorio.fgv.br/items/3d238722-a3d5-4f62-a8a5-b7ebadf3f032>
- BRASIL. (2017). *Secretaria Federal de Controle Interno. Instrução Normativa nº 3, de 9 de junho de 2017. Aprova Referencial Técnico da Atividade de Auditoria Interna Governamental do Poder Executivo Federal*. (Vol. 12 jun. 2017). Brasília, Brasil: Diário Oficial da União.
- BRASIL. (2020). COMITÊ INTERMINISTERIAL DE COMBATE À CORRUPÇÃO. *Plano Anticorrupção: Diagnóstico e Ações do Governo Federal*. Brasília: Casa Civil da Presidência da República.
- BRASIL. (2025a). Controladoria-Geral da União. *ALICE - Analisador de Licitações, Contratos e Editais*. Brasília, Brasil. Acesso em: 22 de junho de 2025, disponível em <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/alice>
- BRASIL. (2025b). Controladoria-Geral da União. *ALICE para Estados e Municípios*. Acesso em: 22 de junho de 2025, disponível em <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/alice/alice-para-estados-e-municipios>
- BRASIL. (2025c). Controladoria-Geral da União. *Trilhas de Auditoria ALICE*. Brasília. Acesso em: 20 de junho de 2025, disponível em https://cgu.gov.br/sharepoint.com/sites/intracgu-controle-interno/SitePages/Trilhas_Alice.aspx
- GOTTSELIG, F. (2022). *ALICE no país das auditorias: uma jornada pelas licitações públicas. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciência de Dados aplicada a Políticas Públicas)*. Brasília: Enap Escola Nacional de Administração Pública.
- OECD. (2024). Robot Alice – Bid, Contract and Notice Analyser. Em O. O. (OPSI) (Ed.). Acesso em: 20 de junho de 2025, disponível em <https://oecd-opsi.org/innovations/robot-alice-bid-contract-and-notice-analyser/>
- ROCHA, A. e. (2022). Relato Técnico Alice: Desafios, resultados e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência artificial. *Revista CGU Vol. 14, nº 26 - Jul-Dez 2022*. Acesso em: 20 de junho de 2025, disponível em <https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v14i26.530>
- SILVA, A. B., & SANTOS, C. (2023). Overpricing Analysis in Brazilian Public Bidding Items. Em *Journal on Interactive Systems, v.14, n. 1* (pp. 45-62). Porto Alegre. doi: <https://doi.org/10.5753/jis.2024.3831>
- SOUZA, M. F., & OLIVEIRA, R. P. (2023). Identifying IT Purchases Anomalies in the Brazilian Government Procurement System Using Deep Learning. Em SBC, *INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (pp. 123-135). São Paulo: SBC.

Inovações na análise de preços do sistema ALICE: Ferramenta de pesquisa automatizada e alerta de sobrepreço

Alexandre dos Santos Muniz¹, Daniel Mendonça Montenegro², Francieli Aparecida de Lima Honorato³, Kleber Kendy Ihida⁴ e Zulmiro Martins Luz Junnior⁵

Resumo: A ausência de um procedimento ou ferramenta padronizados para a determinação do preço de mercado em licitações, no contexto das análises das licitações apresentadas pelo sistema ALICE tem gerado uma heterogeneidade metodológica. Essa disparidade não se manifesta apenas entre as diversas unidades regionais, mas também entre os próprios auditores de uma mesma equipe, comprometendo a consistência e a comparabilidade dos resultados. Para endereçar essa questão, este trabalho apresenta três inovações concebidas para aprimorar e uniformizar a capacidade analítica de apuração de sobrepreço: uma metodologia estatística para tratamento de *outliers*, uma ferramenta automatizada para pesquisa de preços e um sistema integrado de alerta (ALICE-Sobrepreço). Os resultados da aplicação conjunta das inovações demonstram um aumento significativo da eficiência operacional. A título de exemplo, análises que demandavam até dois dias de trabalho foram concluídas em aproximadamente duas horas, evidenciando uma otimização expressiva do tempo.

Palavras-chave: Sistema Alice, análise de preços, *outliers*, automação, controle público

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contexto e desafios enfrentados

A Controladoria-Geral da União (CGU), como órgão central do sistema de controle interno do Poder Executivo Federal, desempenha papel fundamental na promoção da transparência e no combate à corrupção na administração pública brasileira. Neste contexto, o sistema ALICE (Analisador de Licitações, Contratos e Editais) emerge como uma ferramenta tecnológica inovadora que revolucionou

os métodos tradicionais de fiscalização de processos licitatórios (BRASIL, 2019).

A análise de preços é um componente essencial na apuração dos alertas gerados pelo sistema ALICE. Nesse processo, a definição de um preço de referência de mercado é a etapa crítica, pois permite ao auditor avaliar se os valores de uma contratação são compatíveis com os de mercado e, assim, identificar eventuais indícios de sobrepreço.

Contudo, a ausência de padronização e de critérios formalmente estabelecidos nas análises de

1. Graduado em Administração pela Universidade Federal de Rondônia e Pós-graduado em Auditoria do Setor Público. Auditor Federal de Finanças e Controle da Controladoria Geral da União - CGU/RO.

2. Geofísico pela Universidade Federal da Bahia. É Auditor Federal de Finanças e Controle da Controladoria-Geral da União desde 2022, em exercício na CGU-R/BA.

3. Graduada em Direito e Pós-graduada em Direito Processual Civil pela Universidade Federal de Rondônia. É Técnica Federal de Finanças e Controle da Controladoria-Geral da União desde 2022 - CGU-R/RO.

4. Graduado em Engenharia Civil e Pós-graduado em Planejamento e Orçamento Público. Auditor Federal de Finanças e Controle da Controladoria Geral da União - CGU/RO.

5. Graduado em Ciências Contábeis e Pós-graduado em Contabilidade Tributária e em Gestão Pública. É Auditor Federal de Finanças e Controle.

preços, no contexto dos alertas emitidos pelo sistema ALICE, configura um desafio significativo. Essa lacuna pode resultar na determinação de múltiplos preços de mercado de referência para uma mesma licitação, variando em função do auditor responsável pela análise, o que pode trazer insegurança jurídica ao processo.

1.2. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver e implementar soluções inovadoras para padronização e automação da análise de preços no âmbito dos alertas emitidos pelo sistema ALICE, visando aprimorar a precisão, a eficiência e a capacidade de controle preventivo das análises de licitações públicas.

Os objetivos específicos incluem: primeiro, criar uma metodologia estatística robusta e padronizada para identificação e eliminação de *outliers* em conjuntos de dados de preços de licitações, garantindo maior representatividade e confiabilidade dos valores de referência utilizados nas análises; segundo, desenvolver uma ferramenta automatizada de pesquisa e consolidação de preços praticados pela Administração Pública, integrando-se às APIs de dados abertos governamentais; terceiro, implementar um sistema integrado de alerta de sobrepreços que combine as soluções anteriores em uma plataforma proativa de identificação de irregularidades.

1.3. Questões de pesquisa

Este trabalho busca responder às seguintes questões de pesquisa: Como estabelecer critérios objetivos para o tratamento dos preços coletados nos processos de análise das licitações públicas? De que forma é possível automatizar a coleta e consolidação de dados de preços da Administração Pública, reduzindo o tempo e os erros associados aos processos manuais? Como integrar as soluções desenvolvidas em um sistema proativo de alerta que melhore a capacidade de identificação preventiva de irregularidades em licitações?

2. METODOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS

2.1. Caracterização da pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada de natureza descritiva, com abordagem predominantemente quantitativa complementada

por elementos qualitativos. A pesquisa aplicada justifica-se pelo objetivo de desenvolver soluções práticas para problemas específicos identificados no âmbito das análises dos alertas do sistema ALICE, enquanto o caráter descritivo manifesta-se na apresentação detalhada das metodologias desenvolvidas e dos resultados obtidos (GIL, 2017).

O procedimento metodológico adotado configura-se como um estudo de caso, focalizando especificamente a análise de licitações no âmbito dos alertas ALICE da Controladoria-Geral da União (CGU). Esta escolha justifica-se pela necessidade de desenvolver soluções específicas para as características e necessidades particulares da CGU, embora os princípios e metodologias desenvolvidos possam ser adaptados para outros contextos de controle governamental (YIN, 2015).

2.2. Desenvolvimento das inovações

Inovação 1: Metodologia de Eliminação de *Outliers*

A formulação de uma metodologia robusta para a eliminação de *outliers* (valores extremos) em análises de preços de licitações é imperativa para assegurar a acurácia e a representatividade do valor estimado. Esta abordagem decorre de uma análise crítica dos métodos subjetivos historicamente empregados no tratamento de dados discrepantes, buscando a implementação de critérios estatísticos objetivos. A metodologia proposta articula-se em três etapas sequenciais e iterativas, visando a obtenção de um preço de mercado coeso e estatisticamente representativo, conforme destacado a seguir:

- Etapa 1: Primeiro Filtro de *Outliers*;
- Etapa 2: Segundo Filtro de *Outliers*; e
- Etapa 3: Cálculo do Valor Estimado.

A Etapa 1 tem como objetivo a identificação e remoção de valores extremos do conjunto de dados original. Para tanto, procede-se ao cálculo da média aritmética (\bar{x}) e do desvio padrão (σ) de todos os preços contidos na amostra inicial. Com base nessas estatísticas, são estabelecidos limites de referência definidos pela fórmula $\bar{x} \pm \sigma$. Os valores que se situam fora destes limites, sejam eles inferiores ao limite inferior ou superiores ao limite superior, são categorizados como *outliers* primários e, consequentemente, excluídos do conjunto para as análises subsequentes, garantindo um primeiro nível de depuração dos dados.

Após a aplicação do primeiro filtro, a Etapa 2 visa um aprimoramento adicional na qualidade da amostra. Com o conjunto de dados já depurado, a média e o desvio padrão são novamente calculados, considerando-se agora apenas os valores que persistiram após a Etapa 1. Com base nessas novas estatísticas, novos limites de exclusão são definidos pela aplicação da mesma lógica: \bar{x} novo \pm σ novo. Este processo iterativo é fundamental para um refinamento progressivo do conjunto de dados, resultando em estatísticas finais que são calculadas sobre um grupo de preços consideravelmente mais homogêneo e representativo do mercado.

A fase final da metodologia consiste na determinação do preço estimado para o produto, valendo-se dos dados remanescentes e aplicando uma regra de decisão balizada no coeficiente de variação (CV). Nesta etapa, são recalculadas a média, mediana, desvio padrão e o coeficiente de variação (CV) do conjunto de dados que superou as duas etapas prévias de filtragem.

A decisão sobre qual medida de tendência central será utilizada como preço estimado é condicionada pelo valor do CV: caso o coeficiente de variação da amostra seja superior a 25%⁶, a mediana dos valores coletados será empregada como preço estimado; alternativamente, se o coeficiente de variação for igual ou inferior a 25%, a média será utilizada.

Para melhor ilustrar a operacionalização desta metodologia, considere-se o seguinte conjunto de preços iniciais para um determinado produto: R\$ 10, R\$ 12, R\$ 13, R\$ 15, R\$ 16, R\$ 18, R\$ 20, R\$ 50, R\$ 90.

Inicialmente, são calculadas as estatísticas para o conjunto de dados original: a média (\bar{x}) é de R\$ 27,11, e o desvio padrão (σ) é de R\$ 24,95. Com base nesses valores, os limites de referência são estabelecidos: o limite superior, dado por $\bar{x} \pm \sigma$, é de R\$ 52,06 (R\$ 27,11+R\$ 24,95), e o limite inferior, por $\bar{x} - \sigma$, é de R\$ 2,16 (R\$ 27,11-R\$ 24,95).

Como resultado da Etapa 1, o valor de R\$ 90,00 é identificado como outlier, por exceder o limite superior de R\$ 52,06, e é removido da amostra. Assim, o novo conjunto de preços para a próxima etapa é: R\$ 10, R\$ 12, R\$ 13, R\$ 15, R\$ 16, R\$ 18, R\$ 20, R\$ 50.

Com o conjunto de dados ajustado, as estatísticas são recalculadas para a aplicação do segundo filtro. A nova média (\bar{x} novo) é de R\$ 19,25, e o novo desvio padrão (σ novo) é de R\$ 12,00. Consequentemente, os novos limites são definidos: o limite superior é de R\$ 31,25 (R\$ 19,25+R\$ 12,00), e o limite inferior é de R\$ 7,25 (R\$ 19,25-R\$ 12,00).

Neste novo cenário, o valor de R\$ 50,00 é identificado como outlier, uma vez que supera o limite superior de R\$ 31,25, e é consequentemente eliminado do conjunto de dados. O conjunto de preços remanescentes após este tratamento é: R\$ 10, R\$ 12, R\$ 13, R\$ 15, R\$ 16, R\$ 18, R\$ 20. Este conjunto é então considerado o mais coeso e representativo para o cálculo final do preço de mercado do produto.

Com o conjunto final de preços já estabelecido (R\$ 10, R\$ 12, R\$ 13, R\$ 15, R\$ 16, R\$ 18, R\$ 20), as estatísticas são recalculadas para determinar o valor estimado. A tabela a seguir apresenta os valores resultantes desses cálculos.

TABELA 1 - DEMONSTRATIVO DOS CÁLCULOS

ESTATÍSTICA	VALOR (R\$)
Média	14,86
Mediana	15,00
Desvio Padrão	3,23
Coefficiente de Variação	21,71%

Fonte: Elaboração própria (2025)

6. De acordo com a jurisprudência do Tribunal de Contas da União – TCU (Acórdão 9603/2023 - Primeira Câmara) a maneira segura de definir se uma amostra está razoavelmente homogênea é utilizando a técnica do Coeficiente de Variação (CV). Em geral, um coeficiente de variação igual ou menor que 25% indicam razoável homogeneidade.

No exemplo apresentado, o Coeficiente de Variação (CV) calculado foi de 21,71%. Considerando que este valor é inferior ao limiar de 25%, a regra de decisão da metodologia determina que o preço de mercado estimado para o produto será a média dos valores, resultando em R\$ 14,86.

Esta metodologia oferece um processo claro e objetivo para o tratamento de dados discrepantes em análises de preços de licitações, culminando em um preço estimado que é substancialmente mais confiável e defensável.

Inovação 2: Ferramenta de Pesquisa Automatizada

O desenvolvimento da ferramenta de pesquisa automatizada iniciou-se com uma análise detalhada

da API do Módulo de Pesquisa de Preços do Portal de Dados Abertos do Governo Federal. A arquitetura da ferramenta foi concebida para operar em ambiente Microsoft Excel utilizando *Visual Basic for Applications (VBA)*. A escolha do VBA facilita a manutenção e evolução da ferramenta por equipes técnicas internas.

O objetivo da ferramenta é auxiliar os usuários na identificação de valores de mercado de forma eficiente e precisa, por meio de uma interação sistemática que abrange o preenchimento de parâmetros específicos e a subsequente análise dos resultados gerados. Apresenta-se, a seguir, a aba principal da planilha:

FIGURA 1: ABA PRINCIPAL DA PLANILHA DE PESQUISA DE PREÇOS

Pesquisa de Preços			
CATMAT	Quantidade	Quantidade de Meses	Região

Pesquisar Preços

Processar Cálculos

Reverter

Fonte: Elaboração própria (2025)

A fase inicial de interação com a ferramenta exige que o usuário forneça um conjunto de informações essenciais na aba principal da planilha. Esses parâmetros são essenciais para a delimitação da pesquisa e a obtenção de resultados relevantes:

CATMAT: Este campo é destinado à inserção do código identificador do produto, conforme registrado no catálogo de materiais pertinente.

Quantidade: Refere-se ao número total de unidades do produto em questão no certame para o qual a pesquisa está sendo realizada.

Quantidade de meses: Permite ao usuário especificar o período retrospectivo, em meses, para a busca de aquisições de produtos com características similares realizadas no âmbito da administração pública.

Região: Este parâmetro possibilita a filtragem das aquisições com base na localização geográfica das entidades da administração pública. Para tanto, o campo aceita um conjunto predefinido de valores, nomeadamente: “*Nacional*”, abrangendo todo o ter-

ritório; e as regiões específicas “*Norte*”, “*Nordeste*”, “*Sul*”, “*Sudeste*” e “*Centro-Oeste*”.

Após a inserção dados necessários, o usuário deverá prosseguir acionando o botão “*Pesquisar Preços*”. Esta ação desencadeia o processo de consulta e a geração dos resultados. Subsequentemente ao acionamento da pesquisa, a ferramenta procederá à criação de uma nova aba, designada “*Dados Consolidados*”. Esta aba consolidará uma relação pormenorizada de itens previamente adquiridos pela administração pública, os quais atendem aos critérios estipulados na aba principal.

Neste momento, a atuação do auditor responsável assume um papel de relevância crítica. Caberá a este profissional realizar uma análise minuciosa de cada item discriminado na aba “*Dados Consolidados*”. O objetivo é determinar se as características inerentes a cada aquisição são compatíveis e se alinham aos requisitos e especificações detalhados no edital que está em análise.

A validação da compatibilidade dos itens deverá ser formalizada na coluna N da planilha, conforme detalhado a seguir:

FIGURA 2: COLUNA N DA ABA “DADOS_CONSOLIDADOS”

N
O item é compatível com o edital?
Sim
Não
Sim
Sim
Sim
Sim
Sim

Fonte: Elaboração própria (2025)

A indicação “sim” na coluna N será empregada para assinalar itens cujas características são consideradas plenamente compatíveis com o edital. Por outro lado, o valor “não” deverá ser informado para itens que não apresentem a conformidade exigida.

Logo após, o usuário prosseguirá para a fase de processamento dos cálculos. Este procedimento é iniciado retornando-se à aba principal da planilha e selecionando-se o comando “Processar Cálculos”. Este comando resulta na criação automática de novas abas na planilha, cada uma dedicada a uma perspectiva específica da análise de preços. Essas abas são:

Cálculos com Outliers: Esta aba apresenta os resultados estatísticos e os preços calculados sem a aplicação da metodologia de eliminação de outliers. Seu propósito é permitir uma comparação e evidenciar o impacto dos valores extremos na análise.

Cálculos sem Outliers: Nesta aba, são exibidos os resultados estatísticos e os preços obtidos após a aplicação integral da metodologia de eliminação de outliers proposta neste artigo.

Estimativa por Item: Considerada a aba de resultado, esta seção sumariza o valor estimado para cada um dos produtos consultados. O cálculo é realizado com base nos preços praticados pela administração pública, considerando-se exclusivamente os itens que foram validados e considerados compatíveis com os critérios estabelecidos pelos auditores na etapa anterior.

Este valor representa a síntese da pesquisa de mercado filtrada e validada, oferecendo ao auditor uma base sólida e objetiva para a tomada de decisão no contexto da análise de editais de licitação. A transparência no processo de cálculo e a separação dos resultados com e sem outliers reforçam a confiabilidade da ferramenta e a validade da estimativa apresentada.

FIGURA 3: ABA “ESTIMATIVA POR ITEM”

A	B	C	D
CATMAT	Descrição	Preço Unitário Adotado	Valor Total Estimado
617250	LUMINÁRIA, TIPO: SOBREPOR , FORMATO: REDONDO , TIPO I	22,51	3.601,60
TOTAL GERAL ESTIMADO:			3.601,60

Fonte: Elaboração própria (2025)

Inovação 3: Alerta ALICE Sobrepreço

Propõe-se a inclusão de uma trilha específica no sistema ALICE, cujo objetivo é emitir alertas para licitações que apresentem indícios de sobrepreço. Essa funcionalidade operará com base nos critérios analíticos estabelecidos neste artigo, visando a detecção proativa de irregularidades. A versão protótipo dessa ferramenta foi desenvolvida utilizando a plataforma *Firebase Studio*.

FIGURA 4: ALERTA ALICE SOBREPREÇO



Fonte: Elaboração própria (2025)

A ferramenta proposta opera identificando, a partir do ID da licitação, os produtos envolvidos, o valor estimado pelo órgão e o valor de mercado determinado pela metodologia das duas inovações apresentadas neste artigo. O princípio fundamental é que, se o valor estimado pela entidade pública for superior ao valor de mercado apurado pela CGU, o sistema ALICE emitirá um alerta específico para verificação e análise.

É importante ressaltar que, devido às limitações das APIs do portal de compras disponíveis abertamente, a equipe conseguiu testar a ferramenta apenas com licitações já homologadas. Atualmente, não existe uma API pública que forneça informações de licitações em tempo real. Consequentemente, esta ferramenta demanda aprimoramentos por parte da equipe de Tecnologia da Informação (TI) da CGU para que possa operar com dados em tempo real e, assim, alcançar seu pleno potencial preventivo.

3. RESULTADOS E IMPACTOS OBTIDOS

As inovações apresentadas proporcionaram impacto transformador na eficiência operacional das equipes responsáveis pela análise de preços de licitações no âmbito dos alertas ALICE. Os testes de performance indicaram uma redução substancial

no tempo necessário para coleta e consolidação de dados de preços, com processos que anteriormente demandavam várias horas de trabalho manual sendo concluídos em fração do tempo original.

A implementação de uma nova trilha no sistema ALICE, concebida para identificar o potencial sobrepreço já no momento do lançamento dos editais, confere ao sistema uma capacidade substancialmente superior de detecção proativa de irregularidades relacionadas a sobrepreço, permitindo uma intervenção preventiva nas contratações públicas. Tal funcionalidade otimiza o controle, ao antecipar análises que tradicionalmente seriam realizadas em etapas posteriores do processo licitatório, contribuindo decisivamente para a integridade e a economicidade dos gastos públicos.

3.1. Lições aprendidas

Acertos

O primeiro acerto identificado foi a participação ativa dos usuários finais no processo de desenvolvimento. O envolvimento das equipes de análise desde as fases iniciais de concepção garantiu que as soluções desenvolvidas atendessem efetivamente às necessidades práticas e fossem bem aceitas pelos usuários.

O segundo acerto relaciona-se à escolha de tecnologias familiares aos usuários. A decisão de desenvolver as soluções em ambiente Microsoft Excel, utilizando VBA, mostrou-se acertada por facilitar a adoção e reduzir a resistência à mudança.

O terceiro acerto foi a abordagem incremental de desenvolvimento, implementando as inovações de forma gradual e permitindo ajustes baseados no *feedback* dos usuários. Esta estratégia reduziu os riscos associados à implementação e permitiu refinamentos contínuos das soluções.

Erros e Desafios Superados

O desenvolvimento das ferramentas aqui apresentadas representou um desafio significativo, notadamente pela ausência de conhecimento prévio em linguagens de programação por parte dos auditores envolvidos no projeto. Esta limitação técnica, que poderia ter inviabilizado a iniciativa, foi superada de maneira inovadora.

A viabilidade da criação dessas ferramentas foi assegurada pela aplicação de soluções baseadas em inteligência artificial. O uso de tais tecnologias permitiu democratizar o acesso à capacidade de desenvolvimento, transformando uma barreira em uma oportunidade para a inovação. Este fato não apenas sublinha a superação de um obstáculo técnico considerável, mas também evidencia o potencial das ferramentas de inteligência artificial como catalisadores para a criação de soluções complexas em contextos em que o conhecimento especializado tradicionalmente requerido não está presente.

3.2. Desdobramentos e próximos passos

O primeiro desdobramento consiste na padronização da análise de preços de licitações no âmbito de toda a CGU. Tal uniformização contribuirá para a consistência e a equidade das avaliações realizadas em diferentes unidades e por distintos auditores.

Adicionalmente, o segundo desdobramento esperado visa à implementação de uma trilha específica no sistema ALICE capaz de identificar o potencial sobrepreço já no momento do lançamento dos certames. Esta funcionalidade será desenvolvida considerando os critérios analíticos e as metodologias apresentadas neste artigo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Este trabalho apresentou três inovações desenvolvidas para aprimorar a capacidade analítica do sistema ALICE da Controladoria-Geral da União. Os resultados obtidos demonstram que estas inovações podem contribuir significativamente para o fortalecimento do controle de licitações públicas no Brasil.

As inovações desenvolvidas oferecem contribuições específicas e mensuráveis para o aprimoramento das análises no âmbito dos alertas emitidos pelo sistema ALICE. A primeira contribuição refere-se ao aumento da precisão das análises de preços através da implementação de metodologia estatística padronizada e robusta. Esta padronização elimina a subjetividade anteriormente presente no tratamento de *outliers* e garante consistência nos resultados obtidos por diferentes analistas.

A segunda contribuição relaciona-se ao significativo ganho de eficiência operacional proporcionado pela automação da coleta de dados. A redução no tempo necessário para obtenção e consolidação de informações de preços permite que as equipes de análise dediquem mais tempo a atividades de maior valor agregado, como a investigação aprofundada de casos suspeitos e o desenvolvimento de novas estratégias de controle.

A terceira contribuição específica é o fortalecimento da capacidade de controle preventivo através do sistema de alerta proativo. A identificação automática de possível sobrepreço antes da conclusão dos processos licitatórios amplia as possibilidades de intervenção tempestiva.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Controladoria-Geral da União. *Sistema ALICE: Analisador de Licitações, Contratos e Editais*. Brasília: CGU, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/alice>. Acesso em: 10 de junho de 2025.
- BRASIL. Ministério da Economia. *Portal de Dados Abertos: manual de uso da API*. Brasília: ME, 2020. Disponível em: <https://dadosabertos.compras.gov.br/docs/api>. Acesso em: 10 de junho de 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: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 10 de junho de 2025.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). Primeira Câmara. Acórdão nº 9603/2023. Relator: Ministro Augusto Sherman. Brasília, DF, 22 de agosto de 2023. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/pesquisa/integrada>. Acesso em: 10 de junho de 2025.
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582602324>. Acesso em: 10 de junho de 2025.

ATENA: Ambiente de desenvolvimento de trilhas especializadas e núcleo analítico para auditoria contínua

Alessandro de Oliveira Borges¹

Resumo: Este artigo apresenta o projeto ATENA (Ambiente de Desenvolvimento de Trilhas Especializadas e Núcleo Analítico), uma inovação em desenvolvimento pela CGPLA/SFC/CGU que aprimora o processo de criação e execução de trilhas de auditoria através da aplicação sistemática de Inteligência Artificial. O sistema aborda três desafios críticos da auditoria governamental moderna: a volatilidade normativa, a complexidade na criação de testes especializados e a necessidade de tempestividade na detecção de irregularidades. A solução proposta integra tecnologias avançadas de processamento de linguagem natural, busca semântica e análise automatizada para criar um ambiente onde auditores podem desenvolver, testar e implementar trilhas de auditoria de forma ágil e adaptativa, mantendo a precisão técnica e o rigor metodológico exigidos pela auditoria governamental.

Palavras-chave: Auditoria governamental, inteligência artificial, RAG, trilhas de auditoria, automação de processos

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivos

O projeto ATENA busca o desenvolvimento uma plataforma integrada para criação ágil de trilhas de auditoria, com quatro objetivos principais: automatizar a análise de impactos normativos nas trilhas, desenvolver geradores especializados para diferentes tipos de verificação (documental, cruzamento de dados e análise decisória), criar um ambiente de validação iterativa antes da implementação em produção, e integrar-se ao ecossistema de auditoria inteligente da CGU.

1.2. Contexto e desafios

O ambiente normativo brasileiro evolui em ritmo acelerado, com constantes alterações em leis, decretos e jurisprudência que frequentemente superam a capacidade adaptativa das equipes de auditoria. Este descompasso gera vulnerabilidades nos processos de controle, comprometendo a eficácia da fiscalização (Mattos, 2017; Oliveira, 2020). Paralelamente, o crescimento exponencial de dados governamentais disponíveis torna-se contraproducente quando os instrumentos analíticos não acompanham essa expansão.

1. Engenheiro Civil – UFG. Especialista em Ciência da Computação – UnB. Auditor Federal de Finanças e Controle – CGU. Analista de Infraestrutura – MPOG. Software & Application Development Manager - Fracture Technologies Ltd (Reino Unido). Professor 3º Grau (UNICESP e CEFET-Go). Analista de TI – Dataprev.

O sistema ALICE demonstrou o potencial transformador da inteligência artificial na auditoria contínua, gerando R\$ 1,2 bilhão em benefícios apenas em 2024 (CGU, 2025). Contudo, sua experiência revelou limitações importantes: dificuldade de adaptação rápida a mudanças normativas e complexidade para expandir análises além de domínios específicos, motivando o desenvolvimento do ATENA como resposta a essas lacunas.

1.3. Problemática da criação e manutenção de trilhas de auditoria

A criação eficaz de trilhas de auditoria exige domínio simultâneo de aspectos técnicos da área auditada e do complexo arcabouço normativo brasileiro, que engloba desde dispositivos constitucionais até regulamentos setoriais, passando pela jurisprudência dos tribunais superiores e, especialmente, os entendimentos do TCU sobre gestão pública e pareceres da AGU.

As modificações normativas provocam efeitos cascata que impactam múltiplas verificações correlatas – uma mudança jurisprudencial sobre licitações afeta contratos, convênios e parcerias simultaneamente.

A manutenção manual tradicional tornou-se insustentável diante da necessidade de revisar continuamente centenas de procedimentos, identificar incompatibilidades normativas e redesenhar testes. Este processo laborioso gera inconsistências e permite a persistência de verificações desatualizadas ou ausência de controles necessários.

As trilhas eficazes operam em três dimensões analíticas distintas: verificações documentais com processamento de linguagem natural, cruzamentos de dados através de SQL complexo em bases heterogêneas, e análises decisórias baseadas em regras de negócio que refletem critérios normativos. Cada dimensão exige competências específicas raramente concentradas em uma única equipe – auditores dominam regulamentos, mas carecem de expertise algorítmica, enquanto tecnólogos compreendem a implementação, mas não as nuances regulamentares.

A auditoria governamental moderna depende da detecção tempestiva de irregularidades. Controles tardios identificam problemas quando danos já foram consumados e recuperação tornou-se limitada. A auditoria contínua responde a essa necessi-

dade, mas sua eficácia requer não apenas desenvolvimento ágil de verificações, mas também execução sistemática e automatizada integrada ao fluxo operacional dos sistemas de controle.

1.4. Questões de pesquisa

O desenvolvimento do ATENA orienta-se por questões fundamentais sobre a automação de processos de auditoria: como manter trilhas de auditoria consistentemente atualizadas face à constante evolução normativa? De que forma diferentes tipos de verificação (textual, numérica, decisória) podem ser sistematicamente gerados e validados? Como equilibrar automação com supervisão humana na criação de procedimentos de controle? Qual arquitetura técnica permite integração eficaz com sistemas legados mantendo flexibilidade para evolução futura?

2. METODOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS

2.1 Abordagem metodológica

O desenvolvimento do ATENA adota metodologia baseada em arquitetura modular que permite desenvolvimento, teste e implementação independente de componentes especializados. Esta abordagem facilita validação progressiva de funcionalidades e reduz riscos associados à implementação de sistema complexo em ambiente crítico como auditoria governamental.

A metodologia incorpora princípios de desenvolvimento ágil adaptados para contexto governamental, incluindo ciclos iterativos de desenvolvimento com validação contínua por especialistas em auditoria, prototipagem rápida para teste de conceitos antes de implementação completa, documentação técnica detalhada para garantir transparência e auditabilidade dos processos automatizados e testes de integração progressivos com sistemas existentes.

2.2 Arquitetura técnica

A implementação do ATENA baseia-se em Java Spring como framework principal, aproveitando sua robustez para desenvolvimento de aplicações corporativas e sua adequação ao ambiente tecnológico da administração pública federal. Esta escolha garante compatibilidade com infraestruturas existentes e facilita manutenção evolutiva e suporte.

Para armazenamento e recuperação de informações semânticas, o sistema utiliza PostgreSQL com extensão PGVector e suporte nativo à pesquisa textual. Esta combinação permite implementar funcionalidades de busca híbrida (textual e semântica) sem comprometer performance ou confiabilidade, integrando capacidades de RAG (Retrieval-Augmented Generation) com estruturas relacionais tradicionais.

A integração com capacidades de inteligência artificial é realizada através de APIs RESTful que permitem acesso tanto a serviços externos quanto a modelos locais, garantindo flexibilidade operacional e adequação a diferentes requisitos de segurança e privacidade. As funcionalidades que requerem interoperabilidade específica com IA/LLM são delegadas ao Liv. IA, middleware REST de apoio às operações de IA/LLM, que também em desenvolvimento na CGPLA.

2.3. Conceito e arquitetura da solução

O ATENA responderá sistematicamente aos desafios da criação e manutenção de trilhas de auditoria através de uma plataforma integrada que combina análise normativa, geração automatizada de testes e execução controlada de verificações. Esta integração permite que auditores desenvolvam, validem e implementem trilhas com agilidade, preservando o rigor metodológico exigido.

A arquitetura estrutura-se em três pilares: o Corpus Juris (base de conhecimento normativo), geradores especializados para diferentes tipos de análise, e o núcleo analítico para execução e refinamento contínuo. O sistema opera simultaneamente como ferramenta de desenvolvimento e motor de execução, estabelecendo um ciclo virtuoso de melhoria contínua.

2.3.1. Módulo Corpus Juris: base de conhecimento Normativo

O módulo Corpus Juris fornece ao ATENA um sistema RAG (Recuperação Generativa Aumentada) especializado em normativos e jurisprudência. Além de armazenar informações, organiza-as semanticamente, estabelecendo conexões inteligentes entre normas relacionadas e mantendo mapeamento dinâmico do arcabouço regulamentário.

A busca híbrida combina recuperação textual tradicional com análise semântica via embeddings

vetoriais, identificando tanto menções explícitas quanto conceitos relacionados ou impactos indiretos sobre áreas de verificação. Processos automatizados monitoram fontes oficiais, detectam modificações relevantes e atualizam conexões semânticas, mantendo a base permanentemente atualizada sem intervenção manual constante.

2.3.2. Geração especializada de trilhas

O ATENA empregará módulos especializados para verificações documentais, cruzamentos de dados e análises decisórias, garantindo a granularidade e atomicidade necessárias para testes eficazes.

Para análise documental, o sistema utilizará processamento avançado de linguagem natural, utilizando técnicas de NRE e algoritmos que consideram contexto semântico. Ao receber um escopo de verificação, realizará uma consulta à base de conhecimento normativo (Corpus Juris), identificando assim os requisitos normativos, analisa padrões similares e fará proposição de trilhas atômicas focadas em aspectos específicos.

As trilhas de auditoria por cruzamento de dados, ou simplesmente “trilhas SQL”, confrontam objetos de auditoria com dados de bases governamentais, sob a ótica dos normativos aplicáveis, correlacionando informações de diferentes fontes para detectar anomalias ou irregularidades, tais como a contratação de uma empresa (um CNPJ) sancionado em base governamental, como o CEIS (Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas). Tecnicamente, as trilhas SQL são testes substantivos feitos por análise cruzada, onde a validação ocorre pela confrontação de dados independentes (ENAP, 2020). Não obstante, a qualidade da trilha SQL será medida pela sua capacidade de aplicar adequadamente as regras normativas sobre fatos com base em dados externos, sem vieses.

Para análises complexas, com vários critérios distintos, o sistema implementará testes de auditoria baseado em tabelas de decisão e algoritmos de classificação, combinando testes de diferentes tipos (lógicos, textuais, SQL) para avaliação de riscos e identificação de irregularidades nas situações que são necessários conjugar vários testes de auditoria até que se possa obter um indício ou apoiar uma opinião de auditoria.

2.3.3. Processo iterativo de definição de escopo

O ATENA inova metodologicamente através de definição iterativa de escopo, permitindo que auditores delimitem áreas de interesse gradualmente. A inteligência artificial sugere extensões, identifica áreas correlatas e propõe verificações complementares.

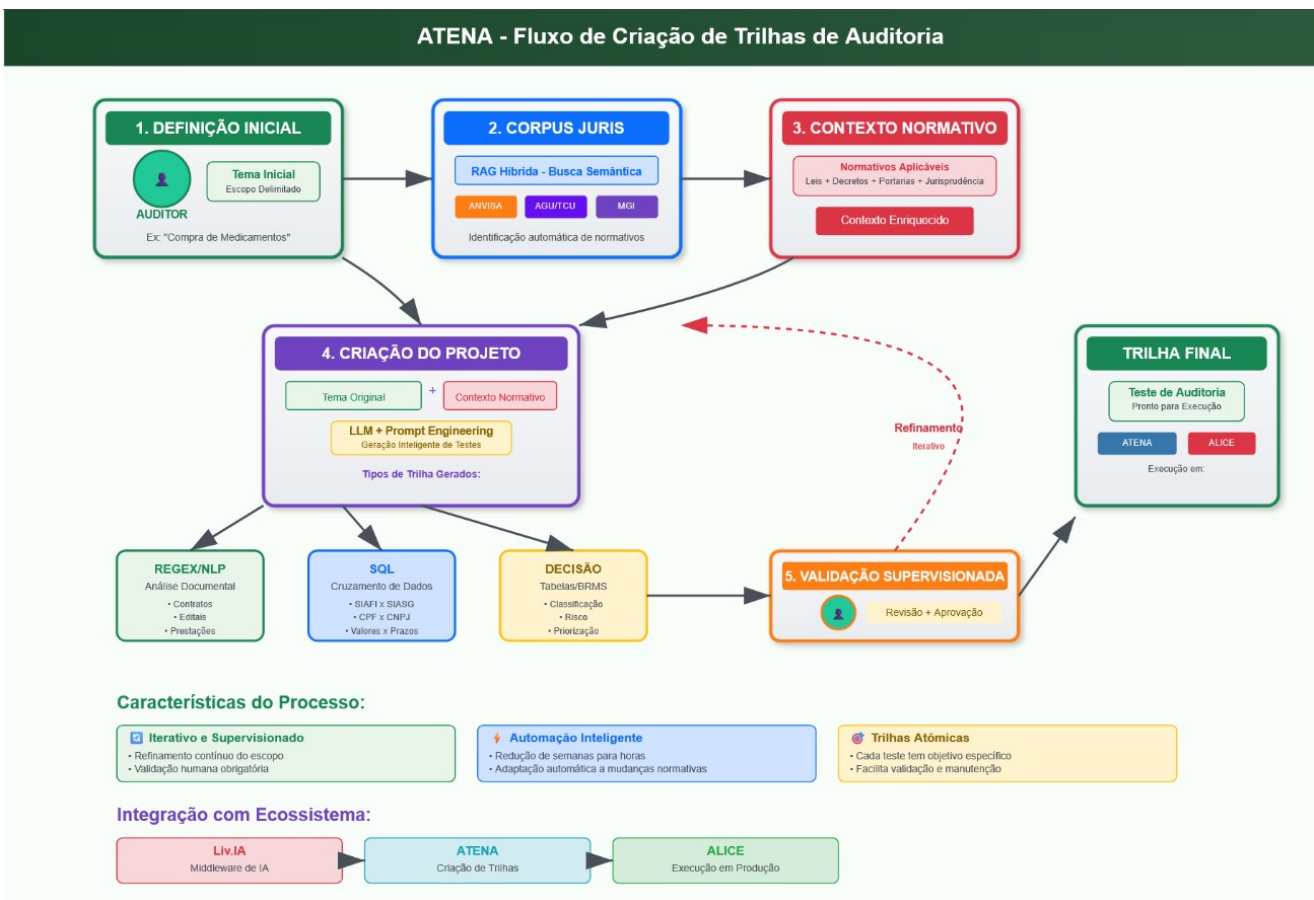
O auditor pode iniciar com um escopo amplo como “auditoria de convênios federais” ou específico como “verificação de requisitos ANVISA para medicamentos”. O sistema consulta o Corpus Juris, identifica normativos aplicáveis e apresenta refinamentos progressivos.

Este processo revela trilhas complementares que, embora relacionadas ao escopo original, justificam verificações independentes. A atomicidade garante que cada teste tenha objetivo claro e possa ser

validado, executado e refinado independentemente.

A Figura 1 a seguir ilustra o fluxo de criação de trilhas no ATENA, demonstrando como o sistema integra a definição inicial do auditor com a análise automatizada do Corpus Juris para gerar trilhas especializadas. O processo inicia com a definição do escopo pelo auditor, passa pela análise semântica de normativos aplicáveis, resulta na criação automatizada de diferentes tipos de trilhas (REGEX/NLP, SQL, Decisória) e culmina na validação supervisionada antes da implementação final. O diagrama também evidencia as características fundamentais do processo: natureza iterativa e supervisionada, automação inteligente e geração de trilhas atômicas, além da integração com o ecossistema Liv. IA-ATENA-ALICE.

FIGURA 1 - FLUXO DE CRIAÇÃO ITERATIVA DE TRILHAS ATENA



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

2.3.4. Capacidade analítica autônoma

Além de gerar trilhas para execução posterior no sistema ALICE, o ATENA possuirá capacidade analítica própria que permite sua utilização como ferramenta de verificação direta. Esta funcionalidade é particularmente valiosa durante a fase de desenvolvimento e validação de trilhas, permitindo que auditores testem procedimentos de verificação com dados reais antes de sua implementação em produção.

A capacidade analítica do ATENA também serve como ambiente de experimentação para trilhas inovadoras ou procedimentos de verificação que ainda não atingiram maturidade suficiente para migração para o ALICE. Esta abordagem de “laboratório de trilhas” permite evolução contínua dos métodos de auditoria sem comprometer a estabilidade operacional dos sistemas de produção.

2.4. Articulações internas e externas

O desenvolvimento contou com apoio da CGPLA na alocação de recursos e acompanhamento nas sprints de inovação. Novas articulações com DIE e DTI serão necessárias para ambiente de produção e acesso ao CGUDATA.

O ATENA opera em sinergia com o Liv.IA aproveitando seu middleware para acesso unificado a diferentes provedores de IA utilizando as melhores ferramentas para cada análise independentemente de origem ou implementação.

A integração com o ALICE representa evolução natural da auditoria contínua. Trilhas validadas no ATENA migram para produção no ALICE após atingirem maturidade, garantindo qualidade sem comprometer estabilidade operacional.

Por fim, a interface com a LIA, através da DTI, permitirá maximizar sinergias com recursos de LLM já disponibilizados institucionalmente, otimizando investimentos em tecnologias de inteligência artificial.

3. RESULTADOS E IMPACTOS OBTIDOS

3.1. Estado atual do desenvolvimento

O ATENA está em desenvolvimento com arquitetura definida e componentes principais em implementação. A base conceitual originou-se da análise

dos desafios do ALICE e necessidades das equipes de auditoria.

O Corpus Juris tem requisitos especificados e parcialmente implementados: estrutura para armazenamento semântico, busca híbrida e atualização automatizada de normativos. A modelagem incluindo versionamento e rastreamento de dependências está concluída.

Os geradores de trilhas foram definidos conceitualmente com interfaces especificadas para cada tipo de análise. Templates para REGEX, SQL e tabelas de decisão desenvolvidos, aguardando implementação e validação.

3.2. Lições aprendidas

O desenvolvimento do ATENA revelou o desafio crítico de equilibrar flexibilidade e controle na automação de auditoria. A experiência do ALICE mostrou que sistemas rígidos limitam adaptação, enquanto sistemas muito flexíveis comprometem consistência.

A escolha de Java/Spring sobre Python deveu-se à compatibilidade com o ambiente corporativo da CGU e maior suporte para manutenção evolutiva. Para suprir necessidades específicas de IA/LLM, criou-se o Liv.IA como sistema complementar em Python/HuggingFace (Tunstall, 2022) para suprir a necessidade de funcionalidades de IA e LLM em baixo nível.

3.3. Impactos esperados

A implementação do ATENA espera reduzir o tempo de desenvolvimento de trilhas de semanas para horas, transformando a capacidade de resposta a mudanças normativas e detecção de irregularidades. A validação automatizada das trilhas elevará consistência e qualidade das verificações, eliminando variabilidades interpretativas entre equipes. O sistema expandirá o escopo de auditoria contínua para áreas antes inacessíveis, cobrindo a crescente complexidade governamental.

A adaptação automática a mudanças normativas eliminará verificações obsoletas, representando ruptura com a manutenção manual tradicional.

3.4. Desdobramentos esperados

Concluída a implementação dos componentes principais, o ATENA será submetido a testes de va-

lidação em ambiente controlado, utilizando cenários reais de auditoria para verificar adequação das trilhas geradas. Esta fase incluirá validação por especialistas em auditoria das diferentes modalidades de verificação produzidas pelo sistema.

A migração gradual de trilhas validadas para o sistema ALICE estabelecerá o fluxo operacional completo do ecossistema de auditoria inteligente, permitindo avaliação do impacto real na agilidade de criação e manutenção de verificações.

3.5 Próximos Passos

O desenvolvimento atual é sobre a conclusão da base de conhecimento “Corpus Juris”, estando concluído o desenvolvimento dos algoritmos de busca híbrida. Resta desenvolver um sistema de scrapper e estabelecer bateria de testes de performance com volumes realistas de documentos normativos. Na sequência, serão implementados os geradores básicos para trilhas REGEX e SQL, priorizando funcionalidades essenciais antes de recursos avançados.

A integração com o Liv.IA será desenvolvida progressivamente, iniciando com funcionalidades básicas de processamento de linguagem natural e expandindo gradualmente para capacidades mais avançadas conforme amadurecimento de ambos os sistemas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

4.1. Contribuições técnicas

O ATENA representa avanço na aplicação de IA para automação de auditoria através da criação sistemática de trilhas especializadas, incrementando a capacidade de ferramentas de auditoria contínua, como a ferramenta ALICE. A arquitetura modular permite evolução independente de componentes e adaptação a diferentes contextos.

A integração de busca semântica com análise normativa inova ao identificar automaticamente impactos regulamentários nas verificações, superando a limitação crítica da manutenção manual em sistemas anteriores.

A especialização por tipo de análise (documental, dados, decisória) oferece abordagem pragmática reconhecendo que diferentes modalidades de auditoria requerem técnicas específicas.

4.2. Impactos organizacionais

O ATENA promete democratizar o acesso a técnicas avançadas de auditoria, permitindo que conhecimento especializado seja codificado e reutilizado por equipes com diferentes níveis de experiência técnica. Esta capacidade pode ampliar significativamente o escopo de auditoria contínua disponível para órgãos de controle.

A redução do tempo necessário para desenvolvimento de trilhas pode habilitar resposta mais ágil a situações emergenciais e adaptação tempestiva a mudanças regulamentares, aumentando a efetividade do controle governamental.

4.3. Limitações e riscos

A automação de processos de auditoria introduz riscos relacionados à qualidade e adequação das verificações geradas, exigindo desenvolvimento de mecanismos robustos de validação e supervisão humana. A dependência de sistemas de inteligência artificial pode criar vulnerabilidades relacionadas à explicabilidade e auditabilidade dos processos automatizados.

A integração com múltiplos sistemas legados apresenta complexidade técnica significativa, podendo resultar em limitações de performance ou restrições funcionais não antecipadas durante o desenvolvimento.

4.4. Perspectivas futuras

O sucesso do ATENA pode estabelecer precedente para automação de outros processos complexos em auditoria governamental, expandindo o escopo de aplicação de inteligência artificial no controle público. A experiência acumulada informará desenvolvimento de próximas gerações de ferramentas de auditoria inteligente.

A arquitetura baseada em padrões abertos facilita eventual adaptação do sistema para diferentes contextos organizacionais, potencializando impacto da inovação além dos limites da CGU e contribuindo para modernização do controle governamental em âmbito nacional.

A integração com o ecossistema de inteligência artificial disponibilizado pelo Liv.IA posiciona o ATENA como plataforma preparada para incorporar avanços tecnológicos futuros, garantindo que inves-

timentos realizados no desenvolvimento continuem gerando valor conforme novas capacidades são disponibilizadas.

REFERÊNCIAS

- CGU. 2025. ALICE - Analisador de Licitações, Contratos e Editais. *cgu.gov.br*. [Online] Controladoria-Geral da União, 2025. [Citado em: 10 de junho de 2025.] <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/alice>.
- . 2025. ALICE - Analisador de Licitações, Contratos e Editais. CGU. [Online] 2025. [Citado em: 10 de junho de 2025.] <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/alice>.
- Da Costa, Gledson Pompeu Correa. 2012. *Contribuições da Auditoria Contínua para a a Efetividade do Controle Externo*. Brasília: ISC/TCU, 2012.
- ENAP. 2020. Técnicas de Obtenção da Evidência Analítica - Parte 2. [A. do livro] Ricardo Fontenele e Sergio de Paula Filgueiras. *Técnicas de Auditoria Interna Governamental*. Brasília : ENAP, 2020, Módulo 6.
- Gottselig, F. et al. 2022. *Monografia: Ferramenta Alice no país das auditorias: uma jornada pelas licitações públicas*. Brasília: ENAP, 2022.
- Mattos, Cristiano Carvalho. 2017. A volatilidade normativa e o controle da administração pública. *Revista da AGU*, v. 16, n. 2. 2017.
- Oliveira, Edilson Vieira. 2020. *O impacto das alterações normativas na auditoria interna governamental*. Natal: Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – UFRN, 2020.
- ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (OEA). 2024. *Analisador de Licitações, Contratos e Editais (ALICE): formulário de boas práticas – MESICIC*. Washington, D.C.: OEA, 2024.
- Tunstall, L. 2022. *Natural Language Processing with Transformers: Building Language Applications with Hugging Face*. s.l.: O'Reilly, 2022.

Liv.IA: Um laboratório para linguagem, visualização, inferência e análise integrada com inteligência artificial

Alessandro de Oliveira Borges¹

Resumo: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um *middleware* especializado denominado Liv.IA (Laboratório para Linguagem, Visualização, Inferência e Análise Integrada com IA), projetado para abstrair a complexidade de integração com múltiplos provedores e modelos de inteligência artificial em organizações públicas. O projeto encontra-se em desenvolvimento com aproximadamente 80% de conclusão e busca solucionar os desafios estruturais enfrentados na implementação de soluções inovadoras no setor público, incluindo limitações de recursos humanos, restrições infraestruturais e resistência cultural a mudanças tecnológicas. A arquitetura proposta baseia-se em princípios de separação de responsabilidades, inversão de dependência e extensibilidade, oferecendo uma API unificada para funcionalidades como *embeddings* vetoriais, processamento de linguagem natural, análise visual, classificação de texto e análise contextualizada. O sistema permite que aplicações de auditoria e controle incorporem capacidades de IA sem necessidade de reimplementar integrações complexas, concentrando-se na solução de problemas específicos ao invés de complexidades tecnológicas de integração.

Palavras-chave: Inteligência artificial, *middleware*, inovação no setor público, auditoria governamental, integração de sistemas, api unificada

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contexto e Motivação

A inteligência artificial generativa passou por uma transformação fundamental nos últimos anos, evoluindo de uma tecnologia restrita a laboratórios de pesquisa para uma ferramenta amplamente acessível. Essa democratização ocorreu através de dois caminhos principais: os serviços em nuvem oferecidos por grandes corporações como OpenAI, Google e Anthropic, e os modelos locais de código aberto disponibilizados por organizações como Meta, Mistral e HuggingFace.

Embora as interfaces de chat tenham se tornado a face mais visível dessa revolução tecnológica, oferecendo uma forma intuitiva de interação, o verdadeiro potencial transformador da IA generativa manifesta-se quando transcendemos a interação humano-máquina. É na integração programática do tipo B2B (*Business-to-Business*) (Bussler, 2003), onde sistemas conversam diretamente entre si através de APIs, que encontramos as possibilidades mais promissoras para transformação organizacional.

1.2. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo principal apresentar o Liv.IA como uma solução de *middleware*

1. Engenheiro Civil – UFG. Especialista em Ciência da Computação – UnB. Auditor Federal de Finanças e Controle – CGU. Analista de Infraestrutura – MPOG. Software & Application Development Manager - Fracture Technologies Ltd (Reino Unido). Professor 3º Grau (UNICESP e CEFET-Go). Analista de TI – Dataprev.

(AREND, 2022) que busca resolver um dos grandes desafios da adoção de IA em organizações públicas: a complexidade técnica. O Liv.IA foi concebido para abstrair as dificuldades inerentes à integração com múltiplos provedores de inteligência artificial, oferecendo em seu lugar uma API unificada e padronizada que simplifica o acesso a diversas capacidades de IA.

Mais do que uma solução técnica, o projeto visa democratizar o acesso a tecnologias avançadas em organizações públicas, reconhecendo que muitas equipes possuem expertise em seus domínios específicos de atuação, mas podem não ter o conhecimento técnico especializado necessário para implementar soluções de IA. Ao remover essa barreira, o Liv.IA permite que os profissionais se concentrem naquilo que realmente importa: resolver os problemas específicos de suas áreas de atuação, sejam eles relacionados a auditoria, controle, análise de dados ou qualquer outro domínio governamental.

1.3. Questões a serem respondidas

O desenvolvimento do Liv.IA foi guiado por questões fundamentais que emergem quando consideramos a implementação de IA no setor público. A primeira e mais premente questão é como podemos simplificar a integração de múltiplas tecnologias de IA em sistemas governamentais que frequentemente operam com recursos limitados e infraestrutura legada?

Além disso, precisamos compreender quais são as barreiras técnicas e organizacionais reais que impedem a adoção mais ampla de IA no setor público. Não se trata apenas de limitações tecnológicas, mas também de questões culturais, de capacitação e de processos organizacionais que precisam ser considerados.

Por fim, uma questão crítica que permeia todo o projeto é como garantir segurança e conformidade no uso de IA para auditoria governamental, considerando a sensibilidade dos dados tratados e as exigências regulatórias específicas do setor público.

1.4. Desafios enfrentados

Os principais desafios enfrentados foi a baixa disponibilidade de mão de obra e de hardware adequado para execução de modelos de IA. Isso resulta em maior tempo para entrada tempestiva de solu-

ções de IA, reduz nossas oportunidades de maior produtividade e aumenta o gap entre o que temos disponível para uso de IA e o estado da arte disponível no mercado.

Dentre os desafios de ordem técnica, destacamos a estudo e identificação da solução adequada para cada tipo de funcionalidade proposta. Em muitos casos, a solução precisou ser customizada, de sorte utilizando os recursos de IA e LLM disponibilizados pela própria aplicação. No entanto, uma vez solucionada, a solução encontrada fica disponível na API, para ser reutilizada por ela mesma e pelas aplicações cliente. Foi o caso dos Classificadores Customizados, uma ferramenta de grande utilidade na auditoria contínua.

2. METODOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS

2.1. Abordagem metodológica

O desenvolvimento do Liv.IA adotou uma abordagem metodológica que combina princípios consagrados de engenharia de software com as necessidades específicas do contexto de inovação no setor público. A base conceitual do projeto fundamenta-se no Design Orientado a Domínio (DDD) (Fowler, 2003), reconhecendo que a modelagem efetiva de um sistema complexo deve partir de uma compreensão profunda dos domínios do problema que se busca resolver.

O processo de desenvolvimento seguiu metodologias ágeis, com iterações curtas que permitiram feedback contínuo e ajustes rápidos de direção (IANO, 2023). Essa agilidade foi fundamental para navegar as incertezas inerentes a um projeto inovador, permitindo que aprendizados fossem rapidamente incorporados ao desenvolvimento.

2.2. Arquitetura e componentes

A arquitetura de *middleware* desenvolvida, conforme ilustrada no Diagrama 1, posiciona o Liv.IA como camada intermediária entre sistemas clientes e provedores externos de inteligência artificial. O núcleo do *middleware* disponibiliza diversas funcionalidades, via WebService REST (Microsoft Azure, 2025), tais como: *embeddings* e análise semântica (Jurafsky, 2023) (Jurafsky, 2023), processamento de linguagem natural (NLP) (Bird, 2009), análise visual e OCR, busca web (Croft, 2015), classificação e ca-

tegorização, ferramentas de análise e assistência etc. Outras funcionalidades poderão adicionadas, de forma transparente. Esta organização permite que sistemas clientes como ALICE (Analisador de Licitações, Contratos e Editais), ATENA (Ambiente para Criação de Trilhas Especializadas), e-CGU, e outros sistemas de auditoria acessem capacidades de IA através de interface unificada, independentemente da complexidade de customização e integração com provedores externos como OpenAI, Microsoft Azure, Anthropic Claude, e Google Gemini. O *middleware* também incorpora modelos locais e bases de conhecimento especializadas, proporcionando flexibilidade entre processamento local e serviços em nuvem conforme requisitos de segurança e performance específicos.

2.2.1. Princípios arquiteturais

O sistema é construído sobre princípios sólidos de engenharia de software:

- **Separação de Responsabilidades:** Cada camada tem uma função específica e bem definida
- **Inversão de Dependência:** A lógica de negócio não depende de implementações específicas de provedores ou de acesso a recursos complexos de IA.
- **Extensibilidade:** Novos modelos e provedores podem ser adicionados sem modificar o código

existente.

- **Transparência:** O sistema pode selecionar automaticamente o melhor modelo para cada tipo de tarefa, seja para solução generativa ou funcional (NLP, NER, Reranking etc.).

A extensibilidade foi uma preocupação central desde o início do projeto. Reconhecendo a velocidade de evolução do campo de IA, o sistema foi projetado para que novos modelos e capacidades possam ser adicionados sem necessidade de modificar o código existente, seguindo o princípio Open-Closed da programação orientada a objetos.

Os componentes principais do sistema refletem essa filosofia arquitetural. A Camada de API, implementada com FastAPI (Tiangola, 2022), oferece uma interface RESTful moderna e eficiente. A Camada de Serviços encapsula toda a lógica de negócio de forma independente dos detalhes de implementação. O Registro de Modelos funciona como um catálogo centralizado que mantém metadados e configurações de todos os modelos disponíveis. O Sistema de Provedores implementa o padrão Adapter (Gamma, 1994), permitindo a conexão transparente com diferentes implementações de IA. Por fim, o Cache Inteligente otimiza tanto a performance quanto os custos operacionais, armazenando resultados de operações computacionalmente custosas.

FIGURA 1 - VISÃO GERAL LIV.IA - MIDDLEWARE PARA INTEGRAÇÃO NOTA: KB – BASE DE CONHECIMENTO OU KNOWLEDGE BASE

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

2.3. Tecnologias utilizadas

A escolha das tecnologias para implementação do Liv.IA foi guiada por critérios de performance, confiabilidade e adequação ao contexto do setor público. O FastAPI emergiu como escolha natural para o framework principal, oferecendo uma combinação única de alta performance através de processamento assíncrono, documentação automática da API e suporte nativo para validação de tipos através do Pydantic. O esteio das funcionalidades de IA recaem nas tecnologias HuggingFace Transformes e Sentence Transformers (Tunstall, 2022); Scikit Learn e *llama.cpp* (Zhang, 2024), além das APIs Python OpenAI para conectividade com serviços de IA LLM compatíveis.

Para implementação de diversas funcionalidades relacionadas a classificadores de texto, operações REGEX e de buscas em bases de conhecimento, Liv.IA utiliza o SGBD PostgreSQL com extensão Pg-Vector e busca textual, em substituição a soluções restritas ou de licença limitada, como Elasticsearch e Apache SOLR.

A segurança do sistema é garantida através de autenticação baseada em api-keys, que são chaves UUID geradas para cada usuário ou projeto, permitindo controle granular de acesso e rastreabilidade completa das operações. Para processamento local de IA, quando necessário por questões de segurança ou conformidade, o sistema integra-se perfeitamente com as tecnologias *llama.cpp*, HuggingFace Transformers e Sentence Transformers permitindo execução de modelos BERT (Devlin, 2018) e LLM (Tunstall, 2022) em infraestrutura própria.

O uso da tecnologia *llama.cpp* permitiu suporte modelos BERT e LLM quantizados GGUF em 4 a 8 bits, viabilizando o uso local de modelos BERT e LLM em servidores com recursos limitados de hardware (GPU, NPU).

2.4. Articulações

O desenvolvimento do Liv.IA estrutura-se em uma rede colaborativa que combina recursos internos e contribuições externas. A CGPLA fornece apoio direto através da alocação de recursos hu-

manos especializados e acompanhamento técnico durante as sprints de inovação, garantindo alinhamento estratégico do projeto.

A contribuição da comunidade open source constitui elemento fundamental, materializada através de bibliotecas consolidadas como Hugging Face, Scikit Learn, Spacy, NLTK, além das tecnologias fornecidas pela Meta, Microsoft, *llama.cpp* e Ollama. Esta base tecnológica open source democratiza o acesso a capacidades avançadas de IA e representa a espinha dorsal do projeto.

A evolução da plataforma demanda novas articulações estratégicas. A colaboração com a Diretoria de Pesquisas e Informações Estratégicas (DIE) e a Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) mostra-se essencial para estabelecer ambiente de produção adequado e viabilizar acesso aos recursos do CGUDATA. Simultaneamente, o engajamento com a alta administração da CGU torna-se crucial para aquisição de créditos em provedores comerciais (OpenAI, Azure, Google Gemini, Anthropic Claude) e provisionamento de infraestrutura on-premise com hardware acelerador especializado - GPUs CUDA ou NPUs - necessária para processamento seguro de documentos classificados e busca de autossuficiência tecnológica.

Por fim, a interface com a LIA, através da DTI, permitirá maximizar sinergias com recursos de LLM já disponibilizados institucionalmente, otimizando investimentos em tecnologias de inteligência artificial.

3. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

3.1. Funcionalidades avançadas de IA

Para construir ferramentas robustas de apoio ao controle e auditoria, além do chat LLM, é necessário um conjunto abrangente de tecnologias de IA que vão muito além da simples geração de texto. O ecossistema de funcionalidades atualmente proposto na Liv.IA inclui:

a) Processamento de Linguagem Natural (PLN)

- **Reconhecimento de Entidades Nomeadas (NER):** Extração automática de pessoas, organizações, datas, valores monetários e outras entidades relevantes em documentos.

- **Classificação de Texto:** Categorização automática por domínio (jurídico, contábil, técnico) ou por intenção (solicitação, reclamação, elogio) ou customizada.
- **Análise de Sentimento:** Identificação de tom emocional e contexto comportamental em comunicações.

b) Embeddings e Análise Semântica

- Geração de representações vetoriais de textos.
- Cálculo de similaridade semântica entre documentos.
- Reordenação de resultados por relevância contextual.

c) WebSearch

- Capacidade de utilizar serviços de busca Web para complementação e prospecção de informações.
- Complemento ao sistema de gestão e recuperação de conhecimento (RAG).

d) Visão Computacional

- **Análise de Documentos Visuais:** Processamento de notas fiscais, contratos digitalizados, gráficos e tabelas
- **OCR Inteligente:** Extração de texto com compreensão contextual do layout do documento
- **Detecção de Anomalias Visuais:** Identificação de irregularidades em imagens e documentos

e) Análise Semântica e Recuperação de Informação

- **Embeddings Vetoriais:** Representação matemática do significado de textos para busca semântica
- **Reranking:** Reordenação de resultados por relevância contextual
- **RAG (Retrieval-Augmented Generation):** Recuperação inteligente de informações de bases de conhecimento

f) Análise Estrutural e Relacional

- **Extração de Documentos Complexos:** Processamento de PDFs, planilhas e documentos estruturados (*Dockling*)
- **Geração de Grafos de Conhecimento:** Mapeamento de relações e conexões entre entidades
- **Análise Contextual:** Compreensão de documentos dentro de seu contexto organizacional

g) Classificação e Categorização

- Criação de classificadores customizados e respectivas classes.
- Classificação automática de alto desempenho, por semelhança semântica e regras REGEX.
- Análise de sentimento e intenção.
- Detecção automática de tópicos e temas.

h) Ferramentas de Assistência e Análise

- Recursos de Assistência na síntese contextualizada de textos.
- Recursos de análise e sumarização de texto.
- Geração de código de programação a partir de especificações.
- Completamento inteligente de código ou texto.
- Documentação e explicação de texto ou código existente.

3.2. Benefícios esperados

Para desenvolvedores de soluções de TI, o *middleware* Liv.IA oferece uma API unificada com funcionalidades de IA prontas para uso, permitindo que as equipes do ALICE e ATENA foquem no desenvolvimento de recursos específicos de auditoria. A abstração da complexidade tecnológica é especialmente valiosa considerando a rápida evolução da IA - novos modelos são automaticamente disponibilizados sem necessidade de modificações no código dos sistemas clientes.

Para a Organização: A abordagem *middleware* proporciona redução de custos através da execução de modelos locais e cache inteligente que evita chamadas redundantes a APIs comerciais. Simultaneamente, garante maior segurança ao processar documentos sensíveis localmente e facilita a governança organizacional sobre o uso de IA.

Para Auditores: Aumento significativo de produtividade através de ferramentas especializadas que executam em minutos análises que tradicionalmente demandam horas, com maior abrangência e consistência nos resultados.

3.3. Lições aprendidas

O desenvolvimento do Liv.IA, mesmo ainda incompleto, já proporciona aprendizado valioso sobre a implementação de soluções de IA no contexto governamental. Entre os acertos, a decisão de focar inicialmente no suporte ao ALICE e ATENA, ao invés

de tentar criar uma solução genérica desde o início, permitiu um desenvolvimento mais direcionado e validação contínua com casos de uso reais. A arquitetura modular tem facilitado o desenvolvimento incremental, permitindo que novas funcionalidades sejam adicionadas sem comprometer o que já está funcionando.

O balanceamento entre generalização e especialização continua sendo um desafio. Enquanto queremos que o Liv.IA seja flexível o suficiente para suportar diversos casos de uso, as necessidades específicas do ALICE e ATENA podem demandar otimizações que podem não ser úteis para outros contextos. Encontrar esse equilíbrio tem sido um exercício contínuo de arquitetura e design.

3.4. Desdobramentos e próximos passos

Com 80% do desenvolvimento concluído, os próximos passos focam tanto na finalização das funcionalidades planejadas quanto na preparação para expansão futura. A implementação das funcionalidades restantes inclui a finalização do sistema de WebSearch integrado, essencial para que o ATENA possa complementar análises com informações públicas disponíveis na internet. O desenvolvimento de classificadores customizáveis mais sofisticados permitirá que cada órgão adapte o sistema às suas categorias e necessidades específicas.

A melhoria das ferramentas de assistência e análise, incluindo capacidades avançadas de síntese contextualizada e sumarização, está em desenvolvimento ativo. Essas funcionalidades são particularmente importantes para o ALICE, que precisa processar grandes volumes de documentos e apresentar insights acionáveis para os auditores. A expansão das capacidades de geração e análise de código também está planejada, reconhecendo que muitas análises de auditoria moderna envolvem processamento de dados e scripts customizados.

Os testes extensivos com dados reais de licitações e contratos são prioritários para validar a eficácia das funcionalidades implementadas. Esses testes não apenas verificam a correção técnica, mas também a utilidade prática dos resultados gerados. Feedback contínuo dos usuários do ALICE e ATENA está sendo incorporado para ajustar e refinar as funcionalidades.

Olhando além da conclusão do desenvolvimento inicial, vislumbramos a expansão do Liv.IA para suportar outros sistemas de auditoria e controle além do ALICE e ATENA. A criação de um ecossistema onde diferentes ferramentas de auditoria possam compartilhar capacidades de IA através do *middleware* representa uma oportunidade significativa de amplificar o impacto do projeto.

O caráter de “laboratório” do Liv.IA continuará sendo fundamental, permitindo experimentação contínua com novas tecnologias e abordagens. À medida que o campo de IA evolui, o sistema deve permanecer na vanguarda, incorporando inovações que possam beneficiar os processos de auditoria e controle governamental. A implementação de métricas mais sofisticadas para avaliar o impacto real nas atividades de auditoria, incluindo indicadores como aumento na detecção de irregularidades e redução no tempo de análise, será essencial para demonstrar valor e guiar desenvolvimentos futuros.

3.4.1. Exemplos de casos de uso em controle e auditoria

a) Análise Automática de Documentos

O Liv.IA pode processar automaticamente relatórios, atas, contratos e outros documentos, extraindo informações relevantes, identificando inconsistências e classificando conteúdo por risco ou relevância.

b) Análise de Conformidade

Comparação automática de documentos e processos com regulamentações e normativas, identificando possíveis não-conformidades que requerem ação corretiva.

3.4.2. Exemplos de caso de uso de laboratórios

a) Experimentação Controlada

O sistema permite que diferentes modelos ou soluções sejam testados, possibilitando:

- **Teste de Novas Funcionalidades:** Integração experimental de novos modelos e recursos sem impactar sistemas em produção
- **Comparação de Performance:** Identificação dos melhores modelos ou soluções para cada tipo de tarefa.
- **Avaliação de Custos:** Análise do custo-benefício entre diferentes soluções.

b) Adaptação às Necessidades Específicas

Como *middleware*, o Liv.IA pode ser customizado para atender necessidades específicas de diferentes sistemas clientes e contextos, mantendo a padronização na interface, mas permitindo especialização onde for necessário.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

O *middleware* Liv.IA representa uma abordagem sistemática para democratizar o acesso a capacidades avançadas de inteligência artificial, removendo barreiras técnicas e permitindo que equipes se concentrem na solução de problemas específicos ao invés de lidar com complexidades de integração.

Em um contexto de controle e auditoria governamental, onde a precisão, transparência e eficiência são fundamentais, ter uma plataforma unificada que combine as melhores capacidades disponíveis no mercado - sejam locais ou em nuvem - representa um diferencial estratégico significativo.

O caráter experimental e evolutivo do projeto garante que a ferramenta permanecerá relevante e eficaz conforme novas tecnologias emergem, proporcionando uma base sólida para a modernização de processos de controle através da inteligência artificial.

REFERÊNCIAS

- AREND, D. et al. 2022. MLPro – An integrative *middleware* framework for standardized machine-learning tasks in Python. [ed.] Elsevier B.V. s.l.: Software Impacts, 2022.
- Bird, S et al. 2009. *Natural Language Processing with Python: Analyzing Text with the Natural Language Toolkit*. s.l.: O’Reilly, 2009.
- Bussler, C. 2003. *B2B Integration: Concept and Architecture*. s.l.: Springer, 2003.
- Croft, W et al. 2015. *Search Engines: Information Retrieval in Practice*. s.l.: Pearson, 2015.
- Devlin, J. et al. 2018. *BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding*. s.l.: ArXiv, 2018. 1810.04805.
- Fowler, M. 2003. *Domain-driven design*. [ed.] Addison-Wesley. Upper Saddle River: MIT Press, 2003.
- Gamma, E et al. 1994. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. s.l.: Addison-Wesley, 1994.
- IANO, Youssef. 2023. *Engenharia de Software Moderna: Uma Abordagem para o Desenvolvimento Ágil de Software de Alta Qualidade*. s.l.: Elsevier, 2023.
- Jurafsky, D et ali. 2023. Chapter 6: Vector Semantics and Embeddings . *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational linguistics and Speech Recognition with Language Models*. Stanford: Stanford University, 2023.
- Microsoft Azure. 2025. *Create client for model deployed as web service*. 31/03/2025.
- Tiangola, Sebastián R. 2022. *FastAPI: The Complete Guide — Build Modern Web APIs with Python*. 2022.
- Tunstall, L. 2022. *Natural Language Processing with Transformers: Building Language Applications with Hugging Face*. s.l.: O’Reilly, 2022.
- Zhang, X. et al. 2024. *LLM in Production: Efficient Inference with llama.cpp and GGUF*. s.l.: ArXiv, 2024. 2401.09250.

A normatização do Termo de Ajustamento de Gestão no controle interno federal

Leonardo Garcia¹

Resumo: O presente relato técnico descreve o processo de normatização do Termo de Ajustamento de Gestão (TAG) no âmbito do controle interno federal, com foco na atuação da Controladoria-Geral da União (CGU). O documento apresenta o histórico da prática de celebração de TAGs como instrumento de indução à melhoria da gestão pública, os desafios enfrentados para uniformizar procedimentos, os marcos normativos produzidos e os aprendizados institucionais acumulados. Com base na experiência prática e na análise crítica da evolução normativa, o relato destaca os ganhos de segurança jurídica, legitimidade e transparência proporcionados pela padronização do instrumento. A institucionalização do TAG contribui para o fortalecimento da governança pública, promovendo soluções pactuadas que previnem falhas, corrigem desvios e orientam gestores, sem comprometer o controle efetivo. Por fim, o texto aponta perspectivas de aprimoramento e difusão do instrumento como boa prática de controle com viés pedagógico, dialógico e orientador.

Palavras-chave: termo de ajustamento de gestão, controle interno federal, consensualidade administrativa, direito administrativo contemporâneo, governança pública

1. INTRODUÇÃO

A Controladoria-Geral da União (CGU) instituiu recentemente o termo de ajustamento de gestão através da Portaria Normativa nº 186/2024, marcando a adoção de um instrumento consensual e dialógico no âmbito do controle interno da Administração Pública Federal.

Originado a partir da experiência pioneira da Controladoria-Geral do Município de Belo Horizonte em 2007 e posteriormente adotado por diversos Tribunais de Contas estaduais, o termo de ajustamento de gestão constitui instrumento jurídico consensual celebrado entre gestores públicos e órgãos de con-

trole, visando ao aprimoramento de procedimentos administrativos e à garantia da eficiência e continuidade da gestão pública.

A natureza jurídica desse instrumento, contudo, varia conforme o âmbito de controle em que se insere. No controle externo, assemelha-se ao termo de ajustamento de conduta, permitindo a transação quanto à aplicação de sanções. No controle interno federal, diversamente, não alcança hipóteses de responsabilização administrativa, situando-se fora do Direito Administrativo sancionador. Essa distinção fundamental sugere que o termo de ajustamento de gestão desempenha funções diferentes conforme o contexto institucional de sua aplicação.

1. Auditor Federal de Finanças e Controle e coordenador da Assessoria da Secretaria-Executiva da Controladoria-Geral da União (CGU). Pós-graduado no curso de especialização lato sensu em Ordem Jurídica e Ministério Público pela Fundação Escola Superior do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios. Bacharel em Direito pela Universidade de Brasília (2013). Foi colaborador do Núcleo de 2º Grau (4ª Defensoria Cível) da Defensoria Pública do Distrito Federal.

Este artigo se dedica a discorrer sobre o percurso do processo administrativo que culminou na publicação da Portaria Normativa CGU nº 186/2024, bem como contextualizar o termo de ajustamento de gestão como instrumento de controle da Administração Pública.

2. METODOLOGIA

2.1 A Normatização do TAG na CGU

O fundamento legal para o termo de ajustamento de gestão encontra-se no artigo 26 da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB)², incluído em 2018, que abriu caminho para a celebração de compromissos entre autoridades administrativas e interessados, visando eliminar irregularidades, incertezas jurídicas ou situações contenciosas na aplicação do direito público.

No âmbito federal, foi o Decreto nº 9.830/2019, ao regulamentar a LINDB, que efetivamente deu vida ao termo de ajustamento de gestão, estabelecendo em seu artigo 11:

Art. 11. Poderá ser celebrado termo de ajustamento de gestão entre os agentes públicos e os órgãos de controle interno da administração pública com a finalidade de corrigir falhas apontadas em ações de controle, aprimorar procedimentos, assegurar a continuidade da execução do objeto, sempre que possível, e garantir o atendimento do interesse geral.

Um aspecto fundamental dessa configuração normativa reside na vedação expressa no artigo 11, § 2º, do referido decreto, que impede a celebração do TAG em caso de “dano ao erário praticado por agentes públicos que agirem com dolo ou erro grosseiro”.

Entende-se que essa limitação não é mero detalhe técnico – ela define a própria natureza do instrumento como ferramenta preventiva, destinada a apoiar o gestor público na correção de rumos antes que ocorram danos passíveis de responsabilização. Portanto, no controle interno, o termo de ajustamento de gestão afasta-se do Direito Administrativo sancionador, pois não é um instrumento negocial que busca transacionar a aplicação de uma pena.

Indagou-se à época, no âmbito da Secretaria Federal de Controle Interno (SFC), a possibilidade de a CGU normatizar o procedimento de pactuação do TAG. Decidiu-se por elaborar uma minuta de ato normativo que tratasse do tema para, então, submetê-la ao procedimento de Análise de Impacto Regulatório (AIR).

O estudo objetivou padronizar a utilização do termo de ajustamento de gestão no Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal, abrangendo tanto a CGU quanto as demais Unidades de Auditoria Interna Governamentais. A regulamentação buscaria múltiplos propósitos: aprimorar a eficiência administrativa, priorizar as medidas preventivas sobre as sancionatórias, fortalecer o autocontrole da gestão e reduzir o esforço de monitoramento pelo órgão de controle interno.

Decidiu-se por realizar uma pesquisa na forma de questionário estruturado a partir da plataforma LimeSurvey. O processo consultivo envolveu amplo espectro de atores institucionais – gestores de políticas públicas, auditores internos, representantes da sociedade civil e o órgão central do sistema. A metodologia combinou questionários estruturados com análise estatística e categorização qualitativa das respostas, permitindo identificar duas alternativas regulatórias: normatizar o instrumento ou manter apenas o decreto como referência, delegando às partes a definição de forma e conteúdo conforme cada caso.

A análise evidenciou que a regulamentação propiciaria padronização e segurança jurídica na aplicação do TAG, mitigando riscos de uso inadequado e ineficiências decorrentes da ausência de parâmetros claros. Concluiu-se, portanto, pela necessidade de normatização específica, com definição precisa dos elementos formais e materiais do instrumento, resultando na elaboração de proposta de Instrução Normativa para disciplinar sua utilização no âmbito federal.

No período de 30 dias entre os meses de setembro e outubro de 2021, abriu-se prazo para consulta pública, submetendo a minuta de Instrução Normativa à colaboração da sociedade. Após este ato, compilaram-se as contribuições acatadas e sub-

2. LINDB, Art. 26. Para eliminar irregularidade, incerteza jurídica ou situação contenciosa na aplicação do direito público, inclusive no caso de expedição de licença, a autoridade administrativa poderá, após oitiva do órgão jurídico e, quando for o caso, após realização de consulta pública, e presentes razões de relevante interesse geral, celebrar compromisso com os interessados, observada a legislação aplicável, o qual só produzirá efeitos a partir de sua publicação oficial. (Incluído pela Lei nº 13.655/2018)

meteu-se a minuta à aprovação da Secretaria-Executiva em 20/12/2021.

Ao apreciar a minuta, a Coordenação de Elaboração de Atos Normativos (CENOR/SE) elaborou a NOTA TÉCNICA Nº 1051/2022/CENOR/SE recomendando que os autos fossem restituídos à SFC após concluir que havia discrepâncias importantes a serem sanadas, destacando-se: i) a divergência entre o Decreto nº 9.830/2019 e a minuta em relação ao papel atribuído aos sujeitos; ii) a concepção da solução e do fluxo de trabalho; iii) a espécie normativa, visto que a espécie cabível seria Portaria Normativa.

Diante destas recomendações, retomaram-se os trabalhos de normatização do termo de ajustamento de gestão no âmbito da Diretoria de Planejamento, Inovação e Sustentabilidade (DPIS/SE) no ano de 2024. Além de se adequar às considerações da NT, buscou-se a implementação do instrumento para todas as Secretarias da CGU e, conseqüentemente, para os Sistemas em que estão inseridas como órgão central.

2.2 A Portaria Normativa CGU nº 186/2024

Neste processo de adequação às recomendações e ampliação do escopo do termo de ajustamento de gestão, realizaram-se reuniões com secretários e diretores da CGU, de modo a conformar as expectativas normativas em um único instrumento. Fruto deste esforço, a Portaria Normativa CGU nº 186/2024, publicada em 9 de dezembro de 2024, dispõe sobre o procedimento de pactuação do termo de ajustamento de gestão no âmbito da Controladoria-Geral da União, ampliando sua conformação original para além do mero endereçamento de recomendações não cumpridas.

A norma ressalta a natureza consensual do instrumento e estabelece suas finalidades, incluindo o aprimoramento de procedimentos, incremento da transparência e acesso à informação, promoção da integridade pública e privada, correção de falhas apontadas em ações de controle, implementação de ações visando à melhoria da governança, gestão de riscos e controle interno, além da promoção do uso de tecnologias e soluções inovadoras para aumentar a eficiência e eficácia dos processos administrativos.

Quanto à iniciativa para proposição do termo, o artigo 5º da Portaria estabelece que este poderá ser proposto por agentes públicos indicados pela autoridade máxima do órgão ou entidade, por titulares dos órgãos específicos singulares da CGU quando houver pertinência temática, ou pela Secretaria-Executiva da Controladoria-Geral da União.

A competência para celebração do acordo, no âmbito da CGU, recai sobre a Secretaria-Executiva, que designará unidade administrativa ou servidor para realizar o juízo de admissibilidade, comunicar as demais Secretarias sobre o início do procedimento, supervisionar, coordenar e orientar as negociações, bem como acompanhar o cumprimento das cláusulas pactuadas.

O artigo 8º da Portaria estabelece as cláusulas obrigatórias, destacando-se a identificação das partes envolvidas, especificação do objeto pactuado, obrigações, metas, prazos, insumos e demais recursos necessários ao cumprimento das obrigações. A decisão de celebração, conforme artigo 11, será precedida de manifestação jurídica elaborada pela Consultoria Jurídica junto à CGU.

Adicionalmente, a Portaria prevê incentivo à celebração do termo de ajustamento de gestão ao estabelecer que os órgãos específicos singulares da CGU³ deverão se abster de realizar avaliações ou auditorias sobre o objeto pactuado enquanto o termo estiver vigente, salvo nas hipóteses de fatos novos ou avaliações obrigatórias. Essa suspensão, entretanto, está limitada a um prazo máximo de vinte e quatro meses. Confira-se:

Art. 12. Observado o prazo máximo de vinte e quatro meses, os órgãos específicos singulares da Controladoria-Geral da União devem abster-se de realizar avaliações sobre o objeto pactuado durante a vigência do termo de ajustamento de gestão.

A extinção do termo, regulada pelo artigo 15, ocorre pelo cumprimento das cláusulas, descumprimento injustificado ou acordo entre as partes, estabelecendo-se suspensão de vinte e quatro meses para celebração de novo termo em caso de descumprimento injustificado.

O instrumento apresenta funcionalidade específica para assegurar a estruturação e aprimoramento

3. De acordo com o Decreto nº 11.330/2023, Anexo I, Art. 3º, II, são órgãos específicos singulares da CGU a Secretaria Federal de Controle Interno, a Ouvidora-geral da União, à Corregedoria-Geral da União, a Secretaria de Integridade Privada, a Secretaria de Integridade Pública e a Secretaria Nacional de Acesso à Informação.

da gestão das unidades setoriais dos sistemas nos quais a CGU atua como órgão central: Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal, Sistema de Correição do Poder Executivo Federal, Sistema de Ouvidoria do Poder Executivo Federal e Sistema de Integridade, Transparência e Acesso à Informação. Considerando que diversos órgãos e entidades ainda não estruturaram adequadamente suas unidades setoriais, o termo de ajustamento de gestão emerge como instrumento contratual apto a promover tal estruturação sob coordenação da CGU.

O caráter não repressivo do termo de ajustamento de gestão, restrito a situações que não envolvam responsabilização de agentes públicos, configura-o como ferramenta preventiva e colaborativa voltada a soluções consensuais. Sua instituição representa resposta aos desafios da Administração Pública contemporânea, caracterizada por natureza gerencial, multipolar e dialógica, estabelecendo mecanismo consensual que permite a modulação do controle e a promoção de entregas públicas mais eficientes e alinhadas às demandas sociais.

2.3 Por que termo de ajustamento de gestão? Origem e aplicação no controle da Administração Pública

O controle da Administração Pública representa um pressuposto fundamental do Estado Democrático de Direito (GESTA LEAL e MEIRA DE OLIVEIRA, 2023, p. 242). Contudo, o surgimento de instrumentos consensuais no âmbito administrativo é relativamente recente.

Anteriormente à Constituição de 1988, a legislação brasileira não incentivava a resolução consensual de conflitos administrativos. Sob a influência da tradição jurídica da Europa continental, métodos como conciliação, mediação, arbitragem e ajustes de conduta eram vedados à Administração Pública, fundamentando-se no princípio da indisponibilidade do interesse público (MELLO, 2015, p. 39-46).

Essa concepção autoritária do Direito Administrativo sustenta que os interesses da Administração Pública não podem ser transacionados, limitando significativamente as soluções extrajudiciais.

Atualmente, reconhece-se que a consensualidade não prejudica o interesse público, mas o favorece, prestigiando o princípio da eficiência. Autor de renome no campo do Direito Administrativo, Diogo

de Figueiredo Moreira Neto trata a consensualidade como um princípio de Direito Administrativo, afirmando que a evolução da atuação estatal da tradicional imperatividade, caracterizada pelo monopólio do poder coercitivo, para uma crescente consensualidade foi impulsionada pelas transformações sociais em educação, informação, comunicação e prática democrática (MOREIRA NETO, 2014, p. 173).

Diversos diplomas legislativos passaram a refletir a adoção de soluções consensuais, amparados por uma doutrina que reconhece em tais métodos não apenas redução de custos, celeridade e efetividade, mas principalmente a realização da democracia substantiva, conferindo maior legitimidade à Administração Pública.

A criação de instrumentos destinados à formação de acordos entre o poder público e particulares em processos administrativos avança, mesmo diante da tradição de indisponibilidade do interesse público primário, respaldada pela Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB) e pela Lei nº 13.140/2015, que autoriza a criação de Câmaras de Prevenção e Resolução de Conflitos nos órgãos de advocacia pública.

No âmbito normativo, o termo de ajustamento de gestão origina-se da experiência inovadora do Município de Belo Horizonte, através do Decreto nº 12.634 de 2007, que dispôs sobre o instrumento sob a designação de termo de compromisso de gestão, firmado entre o gestor público e a Controladoria-Geral do Município (FERRAZ, 2020, p. 228).

3. RESULTADOS

Concebido como instrumento de controle consensual celebrado entre a autoridade máxima do órgão auditado e a Controladoria-Geral, esta inovação constitui marco significativo na evolução dos mecanismos de controle da Administração Pública brasileira (MENDONÇA e JABOR, 2024, p. 126).

A iniciativa surgiu como resposta à necessidade de modernização dos instrumentos de controle estatal, buscando maior efetividade na função fiscalizatória através da consensualidade. Luciano Ferraz, Controlador-Geral do Município à época, afirma que o instrumento é idêntico ao termo de ajustamento de conduta (TAC), diferindo-se apenas na denominação (FERRAZ, 2020, p. 228).

Embora a experiência pioneira tenha ocorrido no controle interno, Luciano Ferraz defende a aplicação do termo de ajustamento de gestão pelos Tribunais de Contas desde 2004, quando surgiu com a sigla TACTC (termo de ajustamento de conduta do Tribunal de Contas), inspirando-se no termo de ajustamento de conduta previsto no art. 5º, §6º, da Lei nº 7.347/85.

Diversos Tribunais de Contas brasileiros regulamentaram o termo de ajustamento de gestão. Atualmente, considera-se mais indicado apontar aqueles que não o fizeram: Tribunal de Contas da União, Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, Tribunal de Contas do Estado do Pará e Tribunal de Contas do Distrito Federal. O Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro regulamentou recentemente o instrumento através da Instrução Normativa TCMRio nº 008, de 04.09.2024.

No âmbito dos Tribunais de Contas, Oliveira e Barbirato definem o termo de ajustamento de gestão como “negócios jurídicos celebrados entre o órgão de controle e a entidade controlada, objetivando, por meio de ação concertada, firmar compromissos no sentido de adequação e correção de falhas detectadas na execução de determinada ação pública em sentido lato, podendo envolver desde atos, procedimentos e processos administrativos, até alcançar o nível maior das políticas públicas” (OLIVEIRA e BARBIRATO, 2023, p. 89).

Isso é importante para ressaltar que no controle externo sobressai uma configuração que associa o termo de ajustamento de gestão ao Direito Administrativo sancionador, ganhando contornos de sanção premial. Trata-se de transação, aplicando-se ao gestor “sanções que culminam em atos considerados de improbidade administrativa” em caso de descumprimento do acordo (CHADID, 2019, p. 244).

O art. 110-A da Lei Orgânica do Tribunal de Contas do Estado de Goiás exemplifica essa abordagem, dispondo que “O Tribunal de Contas pode propor a assinatura de termos de ajustamento de gestão para o efeito de afastar a aplicação de penalidades ou sanções e adequar os atos e procedimentos do órgão ou entidade controlada aos padrões de regularidade”.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

A trajetória percorrida pela Controladoria-Geral da União na regulamentação do termo de ajustamento de gestão demonstra o comprometimento institucional com a modernização dos instrumentos de controle da Administração Pública Federal.

O processo de normatização, iniciado em resposta ao Decreto nº 9.830/2019 e materializado na Portaria Normativa CGU nº 186/2024, representa a construção cuidadosa de um instrumento que busca equilibrar as necessidades de controle com os imperativos de eficiência e continuidade da gestão pública.

A experiência desenvolvida pela CGU merece reconhecimento pela abordagem metodológica adotada, que incluiu amplo processo consultivo envolvendo diversos atores institucionais, análise de impacto regulatório e consulta pública. Essa construção participativa conferiu legitimidade e robustez técnica ao instrumento normativo. O trabalho, retomado após as recomendações técnicas, evidencia o compromisso institucional com o aperfeiçoamento contínuo e a qualidade regulatória.

A configuração final do termo de ajustamento de gestão no âmbito federal distingue-se por sua natureza preventiva e colaborativa, afastando-se deliberadamente do campo sancionatório para constituir-se como ferramenta de apoio ao gestor público, em legítimo controle de performance, realizado preventivamente.

Essa opção regulatória alinha-se às tendências contemporâneas do Direito Administrativo, que reconhecem na consensualidade não uma fragilização do controle, mas sua qualificação através do diálogo institucional e da busca conjunta por soluções efetivas. A previsão de suspensão das ações de controle durante a vigência do termo representa incentivo concreto à adesão dos gestores, demonstrando confiança no processo dialógico estabelecido.

Particularmente significativa é a ampliação do escopo do instrumento para além da mera correção de falhas apontadas em ações de controle, abrangendo o aprimoramento de procedimentos, a promoção da integridade e transparência, e o fomento à inovação tecnológica.

Essa visão abrangente posiciona o termo de ajustamento de gestão como instrumento estratégico para o fortalecimento institucional dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal, especialmente no que concerne à estruturação das unidades setoriais dos sistemas coordenados pela CGU.

O trabalho desenvolvido pela Controladoria-Geral da União consolida, assim, importante avanço na cultura de controle interno brasileiro, demonstrando que é possível compatibilizar o rigor técnico

com a flexibilidade operacional, a fiscalização com o apoio à gestão, e o controle com a consensualidade.

A Portaria Normativa CGU nº 186/2024 representa marco significativo nessa trajetória, estabelecendo parâmetros claros e seguros para a utilização de um instrumento que, originado na experiência municipal e difundido pelos Tribunais de Contas estaduais, encontra agora sua conformação específica no âmbito do controle interno federal.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. F.; FAMPA, D. S. A constitucionalização do direito administrativo e seus reflexos sobre a discricionariedade administrativa. *Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública*, Belém, 2019. 76-95.
- ARANHA, M. I. *Manual de Direito Regulatório: Fundamentos de Direito Regulatório*. 9. ed. rev. ampl. ed. London: Laccademia Publishing, 2024.
- ARANHA, M. I.; LOPES, O. D. A. *Estudo sobre Teorias Jurídicas da Regulação apoiadas em incentivos. Pesquisa e Inovação Acadêmica em Regulação apoiada em incentivos na Fiscalização Regulatória*. Brasília: Centro de Políticas, Direito, Economia e Tecnologias das Comunicações da UnB, 2019. 202-228 p.
- ARRUDA, M. O TAG como aliado das políticas públicas: os termos de ajustamento de gestão na prática e o aprimoramento da governança. In: LIMA, E. C. P. *Os Tribunais de Contas e as políticas públicas*. Belo Horizonte: Fórum, v. Coleção Fórum IRB, v. 5, 2023. p. 343-387.
- BARROSO FILHO, A. A. Avaliação do termo de ajuste de gestão como instrumento do controle consensual da administração pública. *Constituição, Economia e Desenvolvimento: Revista da Academia Brasileira de Direito Constitucional.*, Curitiba, Jul-Dez 2014. 391-415.
- CHADID, R. *A função social dos tribunais de contas no Brasil*. Belo Horizonte: [s.n.], 2019.
- DI PIETRO, M. S. Z. *Direito administrativo*. 36. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2023.
- FERRAZ, L. *Controle e consensualidade: fundamentos para o controle consensual da Administração Pública (TAG, TAC, SUSPAD, acordos de leniência, acordos substitutivos e instrumentos afins)*. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020.
- GESTA LEAL, R.; MEIRA DE OLIVEIRA, C. Estado democrático de direito e controle da administração pública: uma necessária conexão. *Revista Do Direito Público*, 18, n. 3, 2023. 236-251.
- LOTTA, G.; MONTEIRO, V. *Efeitos da dinâmica do controle para servidores e para políticas públicas de áreas-fim: o fenômeno do apagão das canetas*. Fundação Tide Setúbal. São Paulo, p. 58. 2024.
- MELLO, C. A. B. D. *Curso de Direito Administrativo*. São Paulo: Malheiros Editores, 2015.
- MENDONÇA, M. L. C. D. A.; ARAÚJO, G. D. A. S. *Direitos Fundamentais E Democracia: A Constitucionalização Do Direito Administrativo Moderno*. CONPEDI/UFPB. Florianópolis: [s.n.]. 2014.
- MENDONÇA, M.; JABOR, M. C. O termo de ajustamento de gestão e o controle consensual da administração pública. In: Ferraz, I. *A consensualidade como alternativa ao controle-sanção pela administração pública*. 1. ed. São Paulo: Editora Dialética, 2024. Cap. 6, p. 123-147.
- MOURA, E. A. D. C. Estado gerencial, regulação econômica e serviços públicos - O papel das agências na promoção do desenvolvimento. *A&C : Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, 2014. 193-217.
- OLIVEIRA, J. R. P.; BARBIRATO, B. V. D. R. O termo de ajustamento de gestão (tag) e seu regime jurídico nos tribunais de contas brasileiros. *Revista da AGU*, Brasília, n. v.22.n.02, 2023. 88-111.
- RORIZ MARQUES CARDOSO, F. CGU além do Comando e Controle: Uma comparação com a Regulação Responsiva. *Journal of Law and Regulation*, Brasília, 7, n. 1, 2021. 150-193.
- VIEGAS, R. R. et al. *A Batalha entre controle e políticas públicas: decifrando a paralisia decisória na administração pública brasileira*. 1 ed. ed. São Paulo: Ama-nuense, 2024.

VIEIRA, C. G. O termo de ajuste de gestão como instrumento de controle externo consensual no Brasil. *Revista Controle - Doutrina e Artigos* v. 22, n. 1, Fortaleza, 11 de dezembro de 2023. 435-464.

XAVIER, G. C. Novos Rumos da Administração Pública Eficiente: Participação Administrativa, Procedimentalização, Consensualismo e as Decisões Colegiadas. *Revista Jurídica Luso-Brasileira*, Lisboa, 2015. 705-733.

ZELINSKI, R. O termo de ajustamento de gestão e o controle externo: a novel experiência no âmbito do tribunal de contas do estado do Paraná. *Revista Controle*, Fortaleza, 19 de agosto de 2019. 356-383.

A evolução da auditoria interna na CGU: Da conformidade à agregação de valor com a IN SFC N° 03/2017 e o sistema e-CGU

Tiago Chaves Oliveira¹ e Sérgio Filgueiras de Paula²

Resumo: Este artigo explora a trajetória de transformação da função de auditoria interna na Controladoria-Geral da União (CGU), com foco na Secretaria Federal de Controle Interno (SFC), desde 2012 até a consolidação de um novo paradigma com as Instruções Normativas (IN) SFC n° 03 e 08, de 2017, e a implementação do sistema e-Aud. Analisa-se como a CGU evoluiu de uma abordagem predominantemente fiscalizadora para se tornar uma parceira estratégica dos gestores públicos, priorizando a agregação de valor, a gestão de riscos e a atuação eminentemente preventiva. Serão abordados: os marcos históricos, as mudanças normativas, a adoção de práticas internacionais e o impacto de ferramentas tecnológicas e metodologias inovadoras na redefinição do papel do controle interno governamental no Brasil.

Palavras-chave: Auditoria Interna; CGU; SFC; IN SFC n° 03, de 2017; IN SFC n° 08, de 2017; e-Aud; e-CGU; Controle Interno; Gestão Pública; Agregação de Valor; Inovação.

1. INTRODUÇÃO

A administração pública moderna encontra-se em um cenário de contínua transformação, impulsionada por demandas crescentes por eficiência, inclusão e sustentabilidade. Nesse contexto, o sistema de controle interno desempenha um papel crucial, evoluindo sua forma de atuar para se consolidar como um parceiro estratégico na busca por melhores entregas à sociedade. A Controladoria-Geral da União (CGU), por meio de sua Secretaria Federal de Controle Interno (SFC), é um exemplo notável dessa evolução no Brasil. Sua trajetória é composta por

marcos significativos, como a publicação do Referencial Técnico e do Manual de Orientações Técnicas da Atividade de Auditoria Interna Governamental do Poder Executivo Federal, aprovados pelas Instruções Normativas (IN) SFC n° 03 (BRASIL, 2017) e 08 (BRASIL, 2017), de 2017, respectivamente, e a implementação do sistema e-Aud (atual e-CGU), que redefiniram a atuação da auditoria interna governamental (BRASIL, 2017).

Historicamente, a função de auditoria e controle interno no Brasil, e na CGU em particular, passou por diversas fases. Desde a fundação da SFC, em

1. 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). Atua nas temáticas de Inovação, Auditoria Interna, Gerenciamento de Projetos e de Riscos como praticante, professor e facilitador.

2. Graduado em Ciências Contábeis pela UnB e tem MBA em Planejamento, Orçamento e Gestão pela FGV. Auditor Federal de Finanças e Controle da CGU desde 1998, atuando, até 2025, como Coordenador-Geral de Métodos, Capacitação e Qualidade da SFC. Atualmente exerce o cargo de Coordenador-Geral de Avaliação e Integridade Privada da SIPRI. Sérgio foi o responsável pela normatização e pela gestão e melhoria da qualidade da atividade de auditoria interna da CGU, bem como líder em avaliações de maturidade de auditorias baseado no Modelo de Capacidade de Auditoria Interna para o Setor Público (IA-CM).

1994, em um período de instabilidade econômica e política, até a institucionalização da CGU, em 2003, de forma geral, os trabalhos de auditoria eram desenvolvidos com base em procedimentos padronizados, que previam um conjunto preestabelecido de testes desenhados com o objetivo de revisar registros financeiros e verificar a conformidade geral das operações, bem como, na fiscalização e no acompanhamento sistemático de programas de governo (Balbe, 2010). Entretanto, ainda que plenamente apropriada àquele contexto, a evolução dos modelos de gestão e a intensificação da complexidade associada à formulação e à implementação das políticas públicas indicavam a necessidade de semelhante avanço na metodologia e na abordagem da atividade de auditoria interna governamental.

Nesse contexto, a partir de 2007, com a disseminação das normas internacionais de auditoria interna do *International Professional Practices Framework (IPPF)* pelo *The Institute of Internal Auditors (IIA)*, iniciou-se uma transformação global que enfatizou o alinhamento da atividade de auditoria interna às estratégias, objetivos e riscos das organizações, promovendo um foco na melhoria dos processos e no alcance dos objetivos organizacionais.

Essa mudança de paradigma foi reforçada por publicações de consultorias renomadas, como PWC (PWC, 2014) (PWC, 2012) e Deloitte Brasil (2018) (DELOITTE BRASIL, 2018), que destacaram a necessidade de a auditoria interna agregar valor e focar no apoio à gestão estratégica, em vez de se limitar a avaliações de conformidade. Um “choque de realidade” em 2014, durante a realização de um seminário de auditoria interna com a União Europeia, evidenciou o desalinhamento das práticas brasileiras com os padrões internacionais, impulsionando uma revisão estrutural interna (Oliveira T. C., 2020).

A crise política e financeira de 2015, que chegou a aventar a extinção da CGU, sublinhou a urgência de uma atuação mais colaborativa e orientada à agregação de valor. A partir de 2016, uma série de alterações nas diretrizes técnicas, incluindo a IN MP/CGU n° 01, de 2016, que dispôs sobre controles internos, gestão de riscos e governança no âmbito do Poder Executivo Federal (BRASIL, 2016), e, em especial, as IN SFC n° 03 e 08, de 2017, as quais introduziram diretrizes relativas aos papéis e responsabilidades das três linhas de defesa e ressignificaram o propósito e a abordagem da função de

auditoria interna governamental no país, provendo seu alinhamento aos padrões internacionais aplicados em nível global. Essas normativas – posteriormente referendadas pela Política de Governança do Poder Executivo Federal, instituída pelo Decreto n° 9.203, de 2017, e pela Lei n° 14.129, de 2021, que reforçou a necessidade de alinhamento das práticas de auditoria interna governamental às normas internacionais – forneceram a base conceitual e normativa necessária para a implementação dos avanços que se seguiriam.

Tal fato induziu a transformação da atuação da CGU, que, paulatinamente, passou a priorizar seus trabalhos com base em riscos e a perseguir o objetivo maior de agregar valor à gestão por meio de trabalhos de avaliação e consultoria focados na melhoria dos processos de governança, riscos e controles, em lugar de auditorias meramente focadas na avaliação de conformidade (Oliveira T. C., 2020).

Paralelamente a essa mudança normativa, a criação e o desenvolvimento do sistema e-Aud, a partir de 2017, representou um avanço tecnológico fundamental que, alinhado ao recém internalizado padrão internacional, possibilitou a institucionalização das novas práticas de auditoria interna (Paula, 2024). O e-Aud, posteriormente denominado e-CGU, tornou-se uma ferramenta essencial para a gestão e execução das atividades de auditoria, facilitando a transição para uma abordagem mais estratégica e baseada em dados.

Este artigo detalhará como esses eventos e instrumentos – as IN SFC n° 03 e 08, de 2017 e o sistema e-CGU – foram catalisadores para a evolução da função de auditoria interna na CGU, transformando sua cultura institucional e consolidando seu papel como facilitadora de soluções e parceira estratégica na administração pública brasileira. Abordaremos os desafios superados, as metodologias adotadas e os impactos concretos dessa transformação na busca por uma governança pública mais eficiente, transparente e orientada a resultados.

2. METODOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS

Trata-se da pesquisa aplicada com abordagem qualitativa e método de estudo de caso, baseada em relato de experiência profissional ou conhecimento empírico dos autores. Esse tipo de método é aceito em publicações técnicas e relatos de inovação, es-

pecialmente quando: há envolvimento direto dos autores na experiência relatada; o objetivo é descrever, interpretar e refletir sobre transformações institucionais; e não se busca generalização estatística, mas sim compreensão aprofundada de um processo.

2.1. Revisão normativa e alinhamento internacional

O ponto de partida para essa reorientação metodológica foi a série de alterações nas diretrizes técnicas relacionadas aos temas de governança, riscos, controle e auditoria interna, materializadas a partir de 2016, destacando-se, nesse contexto, a IN MP/CGU nº 01, de 2016, e, em especial, a IN SFC nº 03 e a IN SFC/CGU nº 08, ambas de 2017. Essas normas esclareceram o papel de gestores e auditores no contexto das organizações públicas, com a introdução de conceitos como as “três linhas de defesa” e o alinhamento da prática de auditoria interna governamental brasileira à Estrutura Internacional de Práticas Profissionais (*International Professional Practices Framework – IPPF*), do *The Institute of Internal Auditors – The IIA* (IIA, 2017) (IIA, 2024).

Essa revisão representou uma mudança paradigmática ao afastar a auditoria do foco precípua em conformidade para uma abordagem que prioriza a gestão de riscos, a avaliação dos controles internos e, em consequência, a agregação de valor. A compreensão de que a auditoria deveria apoiar o gestor em suas decisões, fornecendo avaliação independente e objetiva, baseada em riscos, e não desincentivar a inovação, foi um catalisador essencial para essa redefinição.

2.2. Origens das mudanças

Em face do aumento da complexidade das organizações, das transações realizadas e dos requisitos regulatórios aplicáveis, o modelo tradicional de auditoria revelou-se limitado e insuficiente para lidar com riscos cada vez mais significativos, comprometendo seu potencial de geração de valor.

Com o tempo, essa abordagem mostrou-se incapaz de atender de forma adequada às necessidades organizacionais, pois, em geral, resultava em relatórios que, geralmente, reportavam inconformidades em processos concluídos, com a emissão de recomendações orientadas à correção de falhas, ineficazes para reverter os danos ocorridos ou prevenir sua repetição.

Isso porque, ao adotar uma perspectiva retrospectiva, focada na verificação de conformidade de transações passadas, a atividade de auditoria interna perde sua capacidade de contribuir efetivamente para a eficiência e a eficácia dos processos organizacionais. Apenas quando assume um papel preventivo, com foco em riscos e com o propósito de fornecer asseguração razoável sobre a adequação dos controles internos, a auditoria apoia a gestão no alcance de seus objetivos operacionais, de divulgação e de conformidade.

Com a nova abordagem, baseada em riscos, a auditoria parte da identificação e avaliação dos riscos e da estrutura de controles do objeto auditado, definindo procedimentos de auditoria adaptados às circunstâncias, com o propósito de avaliar o desenho e a efetividade operacional dos controles internos para mitigar riscos relevantes. Diferente de uma inspeção, trata-se de um processo essencialmente preventivo e construtivo, em que os achados e as recomendações servem como subsídio para melhorias gerenciais, fortalecendo as operações e reduzindo a probabilidade de falhas significativas.

Importante destacar que a busca pela agregação de valor e o apoio à gestão estratégica tem sido uma constante na história da SFC. Todavia, com a adoção da nova metodologia, foi potencializada a sua capacidade de identificar e comunicar insights que impactam diretamente a tomada de decisão, sempre com o propósito de proteger, agregar e sustentar valor.

Antes mesmo da publicação da IN SFC nº 03, de 2017, a CGU já vinha experimentando práticas de auditoria com enfoque na avaliação da efetividade das políticas públicas, por meio da metodologia conhecida como AEPG – Avaliação da Execução de Programas de Governo, a qual representou uma antecipação de diversos elementos que seriam incorporados posteriormente pela IN SFC nº 03, de 2017, como o foco em riscos relevantes, a articulação com os objetivos das políticas públicas e a busca por impactos mensuráveis.

Nessa linha, desde 2012, com a edição da primeira portaria que estabeleceu a contabilização de benefícios, a CGU passou a valorizar e guiar suas ações para que os trabalhos fossem cada vez mais eficazes na apresentação de recomendações de caráter estratégico. Com a evolução do processo de

auditoria, isso resultou em impactos significativos, com 6.040 benefícios qualitativos e R\$ 127 bilhões em benefícios financeiros registrados de 2017 a 2024.

2.2.1. A experiência de construção coletiva da IN 03, de 2017

A elaboração das IN SFC n° 03 e 08, de 2017, foi conduzida por um grupo de trabalho multidisciplinar, reunindo especialistas da própria CGU. Esse grupo se debruçou sobre o estudo de normas internacionais aplicáveis à atividade de auditoria interna, especialmente o IPPF, e buscou traduzi-las à realidade da administração pública brasileira, considerando o contexto institucional, a diversidade de órgãos auditados e a complexidade operacional dos programas governamentais.

A partir de 2018, foram realizadas auditorias piloto com base nos conceitos e processos previstos na norma recém-publicada. Ao todo, cerca de sete trabalhos foram executados em diferentes órgãos, com diferentes equipes e em diferentes contextos, permitindo testar a aplicabilidade das diretrizes e consolidar, na prática, os fluxos de trabalho, os modelos de documentos e os parâmetros técnicos que embasariam a futura implementação do sistema e-CGU.

Essas auditorias experimentais cumpriram papel estratégico no amadurecimento da proposta normativa e na definição dos requisitos funcionais do novo sistema de auditoria. O e-CGU, lançado oficialmente em 2020, incorporou os aprendizados acumulados e passou a dar suporte à execução da nova metodologia. Na ocasião do lançamento, todas as Controladorias Regionais da CGU, bem como os auditores da sede, foram capacitados tanto nos conceitos das IN SFC n° 03 e 08, de 2017, quanto no uso prático do sistema, assegurando uma transição estruturada e uniforme para a nova abordagem de auditoria baseada em riscos.

2.2.2. O Sistema e-CGU

Desenvolvido a partir de 2017, o e-Aud – posteriormente renomeado para e-CGU – representou um marco tecnológico para a padronização e a execução das atividades de auditoria interna. Sua criação esteve diretamente associada à nova abordagem introduzida pela IN SFC n° 03, de 2017, permitindo maior

racionalização dos processos e suporte técnico à metodologia baseada em riscos (Paula, 2024).

Para além das fronteiras da CGU, o sistema foi desenvolvido sob a premissa de possibilitar seu uso por outras unidades de auditoria interna, especialmente no nível Federal, mas também em algumas unidades dos níveis estadual e municipal e, ainda, do Poder Judiciário, reforçando seu potencial como ferramenta de disseminação de boas práticas. Sua capacidade de integrar informações e automatizar tarefas rotineiras liberou os auditores para se concentrarem em análises mais complexas e na formulação de recomendações estratégicas.

Além disso, os fluxos de trabalho concebidos no sistema possibilitaram a rápida incorporação da nova metodologia às rotinas e práticas de auditoria na CGU e nas mais de cem unidades de auditoria interna governamental usuárias do sistema em todo o país. Como resultado, diversas unidades foram, ao longo dos anos, certificadas nos níveis 2 e 3 de maturidade, de acordo com o Modelo de Capacidade de Auditoria Interna para o Setor Público – IA-CM.

2.2.3. Uso de tecnologia e ciência de dados

A implementação do sistema e-CGU e o investimento em inteligência artificial e ciência de dados têm proporcionado avanços significativos na capacidade de auditoria.

O avanço da inteligência artificial (IA), ciência de dados e auditoria preditiva tem redesenhado as funções tradicionais da auditoria. A CGU tem investido no desenvolvimento e utilização de ferramentas como o AuditPesquisa, o CGU Insight e os “Malha Fina” dos convênios, do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e da Ancine, que se somam a inovações anteriores como o Macros e o Alice. Essas ferramentas demonstram o compromisso da Casa em aproveitar o máximo potencial da IA e dos recursos de ciência de dados para uma auditoria mais eficaz e preditiva (Oliveira T., 2024).

2.3. O Programa de Gestão e Melhoria da Qualidade

Com o intuito de assegurar o alinhamento dos trabalhos com a nova metodologia e promover uma cultura comprometida com a entrega de produtos de alto valor agregado, alinhados às necessidades das partes interessadas, foi instituído, paralelamente à

publicação das IN SFC nº 03 e 08, de 2017, o Programa de Gestão e Melhoria da Qualidade da Atividade de Auditoria Interna da CGU, o Pro-Qualidade.

Esse conjunto de iniciativas, quais sejam, a normatização e a padronização do processo de auditoria, a implantação do sistema e-CGU, o programa de qualidade e, não menos importante, uma política de capacitação focada na nova metodologia, geraram resultados visíveis, os quais culminaram com o reconhecimento do posicionamento da CGU no nível 2 do IA-CM, por meio de validação externa independente, realizada pelo Banco Mundial, em 2022.

3. RESULTADOS E IMPACTOS OBTIDOS

3.1. Lições aprendidas e próximos passos

A trajetória da CGU revela a importância de um constante aprimoramento e adaptação às novas realidades. A experiência com as IN SFC nº 03 e 08, de 2017, e o e-CGU, demonstra que a inovação não se limita à tecnologia, mas envolve uma mudança metodológica e, sobretudo, cultural. O desafio de fortalecer ainda mais a atuação consultiva, é um dos grandes pilares do Plano Estratégico da CGU para 2025. A busca por ampliar a tempestividade e a qualidade dos resultados e consolidar a CGU como parceira estratégica dos gestores públicos são objetivos contínuos, visando um impacto direto na melhoria das políticas públicas e na eficiência administrativa.

Em resumo, os resultados e impactos da evolução da auditoria interna na CGU, impulsionados pelas IN SFC nº 03 e 08, de 2017 e pelo sistema e-CGU, demonstram uma transformação profunda que posiciona a função de controle como um agente fundamental na promoção da boa governança e no apoio à gestão pública no Brasil.

3.2. Referência nacional

Como em um efeito em cadeia, iniciativas semelhantes também foram observadas em diversas unidades de auditoria interna de órgãos do Poder Executivo nos entes subnacionais, sob articulação do Conselho Nacional de Controle Interno – Conaci, expandindo a nova metodologia e, por consequência, seus resultados, por todo o país.

Na mesma esteira, o Conselho Nacional de Justiça - CNJ, por meio das Resoluções nº 308 e 309, de 2020, estabeleceu conceitos e diretrizes técnicas a

serem observados na estruturação e na implementação da atividade de auditoria interna governamental em todo o Poder Judiciário, de forma alinhada e convergente com as melhores práticas nacionais e internacionais aplicáveis.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

A trajetória da Controladoria-Geral da União no que tange à evolução da função de auditoria interna, especialmente a partir da publicação das IN SFC nº 03 e 08, de 2017, e da implementação do sistema e-CGU, reflete uma transformação profunda e estratégica da função de auditoria interna no Brasil. Essa jornada, que se iniciou com uma abordagem predominantemente fiscalizadora, culminou em um modelo mais colaborativo, orientado à agregação de valor e ao suporte à gestão pública.

As principais contribuições dessa evolução podem ser sumarizadas em alguns pontos chave:

- Reorientação estratégica da auditoria: a CGU conseguiu priorizar sua atuação em função dos riscos e da agregação de valor. A publicação das IN SFC nº 03 e 08, de 2017, foi um marco normativo essencial nesse processo, alinhando as práticas brasileiras às normas internacionais e promovendo uma cultura de apoio e parceria com os gestores.
- Modernização tecnológica e eficiência operacional: a criação e o aprimoramento do sistema e-CGU representou um salto qualitativo na capacidade operacional da auditoria interna. Essa ferramenta tecnológica permitiu a padronização de processos, a análise de grandes volumes de dados e a otimização da alocação de recursos, liberando os auditores para atividades de maior valor agregado. O investimento contínuo em inteligência artificial e ciência de dados, com ferramentas como AuditPesquisa, CGU Insight e Alice, reforça o compromisso com a inovação e a auditoria preditiva.
- Fomento à atuação colaborativa: a adoção do diálogo e da maior proximidade com os gestores, bem como a prática da busca conjunta de soluções, demonstram o esforço da CGU em construir recomendações relevantes e viáveis, em parceria com os órgãos auditados. Essa abordagem colaborativa não apenas aprimora

a gestão pública, mas também fortalece a confiança e a segurança jurídica na implementação de práticas inovadoras.

- Impacto mensurável na gestão pública: os resultados alcançados, como os bilhões de reais em benefícios financeiros e os milhares de benefícios qualitativos registrados, evidenciam o impacto direto da atuação da CGU na melhoria das políticas públicas e na eficiência administrativa. A capacidade de influenciar decisões estratégicas e de gerar valor para a sociedade é um testemunho da relevância crescente de função de auditoria interna governamental.

Em suma, a CGU, a partir da edição das IN SFC n° 03 e 08, de 2017, e do desenvolvimento do sistema e-CGU, não apenas modernizou suas ferramentas e processos, mas, fundamentalmente, redefiniu seu papel. De um órgão de controle com foco precípua na conformidade, transformou-se em um parceiro estratégico, capaz de agregar valor, promover a inovação e contribuir ativamente para a construção de um Estado mais eficiente, transparente e responsivo às necessidades da sociedade brasileira. Essa jornada de aperfeiçoamento contínuo é um exemplo inspirador para outros órgãos de controle e para a administração pública como um todo.

REFERÊNCIAS

- Balbe, R. d. (2010). *O resultado da atuação Controle Interno no contexto da Administração Pública Federal brasileira*. Instituto Universitário de Lisboa.
- BRASIL. (2016). *Instrução Normativa Conjunta MP/CGU n° 01/2016*. Brasília. Acesso em: 29 de julho de 2025, disponível em <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/33947>
- BRASIL. (2017). *Manual de Orientações Técnicas da Atividade de Auditoria Interna do Poder Executivo Federal*. Brasília: Controladoria-Geral da União. Acesso em: 29 de julho de 2025, disponível em <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/64815>
- BRASIL. (2017). *Referencial Técnico da Atividade de Auditoria Interna do Poder Executivo Federal*. Secretaria Federal de Controle Interno (SFC). Brasília: Controladoria-Geral da União. Acesso em: 29 de julho de 2025, disponível em <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/pgmq/arquivos/in-sfc-03-2017-referencial-tecnico.pdf/@@download/file>
- DELOITTE BRASIL. (2018). *Auditoria Interna no Brasil: Rumo à consolidação do impacto e da influência*. Instituto dos Auditores Internos do Brasil. Acesso em: 21 de janeiro de 2025, disponível em <http://iiabrasil.org.br/korbilload/upl/editorHTML/uploadDireto/auditoriaintern-editorHTML-00000001-12122018135129.pdf>
- IIA. (2017). *Estrutura Internacional de Práticas Profissionais*. Instituto dos Auditores Internos do Brasil.
- IIA. (2024). *Normas Globais de Auditoria Interna*. Instituto dos Auditores Internos do Brasil.
- Oliveira, T. (2024). O que é inovação para a auditoria interna governamental. *Anais do Fórum Permanente de Auditoria do Poder Judiciário*. Acesso em: 29 de julho de 2025, disponível em <https://www.cnj.jus.br/ojs/forumpermanenteauditoriapi/article/view/523/309>
- Oliveira, T. C. (2020). Auditoria interna governamental no Brasil: passado, presente e futuro. *XXV Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*. Lisboa, Portugal, 24 - 27 nov. 2020. Acesso em: 21 de janeiro de 2025, disponível em https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/64191/5/olivetia_publicado_CLAD.pdf
- Paula, S. (2024). O Sistema e-Aud e a realização de auditorias baseadas em riscos na CGU. *Anais do Fórum Permanente de Auditoria do Poder Judiciário*. Acesso em: 29 de julho de 2025, disponível em <https://www.cnj.jus.br/ojs/forumpermanenteauditoriapi/article/view/525/310>
- PWC. (2012). *Internal Audit 2012: A study examining the future of internal auditing and the potential decline of a controls-centric approach*. PriceWaterhouseCoopers. Acesso em: 21 de janeiro de 2025, disponível em <https://www.pwc.com/sg/en/advisory/assets/publication-internal-audit-2012.pdf>
- PWC. (2014). *Estudo sobre a situação da profissão de auditoria interna em 2014 - Planejando a melhoria de desempenho: Um modelo para a mudança*. PriceWaterhouseCoopers. Acesso em: 21 de janeiro de 2025, disponível em <https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/servicos/assets/auditoria/2014/pwc-estudo-situacao-profissao-auditoria-interna-14.pdf>

www.cgu.gov.br

