

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

*Alessandro de Oliveira Borges<sup>1</sup>, Joyce Lustosa Belga<sup>2</sup>, Pedro Otávio Lima Gazzola<sup>3</sup> e Alysson Barros de Moraes<sup>4</sup>*

**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](https://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](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.