



EIXO 4 – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA AUDITORIA PÚBLICA

ARQUITETURA E IMPLEMENTAÇÃO DO *LOGICAL AUDIT UNDERSTANDING & REVIEW ASSISTANT (LAURA)*: AUTOMATIZAÇÃO DE AUDITORIAS ATRAVÉS DE UM AGENTE CONVERSACIONAL

André Luiz de Albuquerque Farias

Diretor de Infraestrutura Aeroportuária e Aviação Civil no Tribunal de Contas da União (TCU).

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um agente inteligente especializado (*Logical Audit Understanding & Review Assistant* - LAURA) que vem sendo utilizado para automatizar e acelerar o ciclo de auditorias no Tribunal de Contas da União (TCU), desde o planejamento até a elaboração do relatório final. O agente, implementado como um GPT customizado, integra metodologias consolidadas de auditoria com tecnologias de inteligência artificial, proporcionando orientação estruturada através de 17 etapas sequenciais construídas a partir de uma visão integrada das principais referências normativas do TCU. A solução incorpora *frameworks* como o COSO *Enterprise Risk Management*, o Manual de Auditoria Operacional e as Normas de Auditoria do TCU, entre outras, oferecendo *templates* padronizados acessíveis por documentos-âncora contidos na base de conhecimento do agente, permitindo a validação automática de conformidade e geração de entregáveis técnicos. Além disso, o agente foi capaz de implementar um sistema de navegação inteligente com consulta unificada às referências, mecanismos de validação dupla (via funções internas) e facilidades didáticas para capacitação de novos auditores. Os resultados empíricos obtidos juntos às unidades participantes de oficinas realizadas para demonstração da ferramenta mostraram percepção de redução no tempo de planejamento, maior



engajamento dos times, aderência aos padrões normativos, facilitação da documentação de auditoria e melhoria na qualidade dos produtos de auditoria em geral, demonstrando uso promissor como aplicação da IA útil para a modernização do controle externo.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Auditoria Governamental, TCU, Transformação Digital

1 INTRODUÇÃO E MOTIVAÇÃO

A auditoria pública no Brasil enfrenta, entre os seus inúmeros desafios, aqueles relacionados à crescente complexidade dos objetos auditados, à necessidade de maior eficiência nos processos desenvolvidos pelas equipes de auditoria e à demanda por produtos de maior qualidade técnica.

A complexidade crescente dos objetos auditados, especialmente em áreas como tecnologia da informação, parcerias público-privadas e políticas públicas transversais, exige dos auditores conhecimentos especializados e aplicação rigorosa de metodologias específicas. Em simultâneo, a pressão por maior produtividade e qualidade dos trabalhos demanda soluções inovadoras que possam otimizar processos sem comprometer o rigor técnico e a conformidade normativa.

O Tribunal de Contas da União (TCU), como entidade superior de auditoria brasileira, tem buscado a modernização de seus processos através da incorporação de novas tecnologias e metodologias de trabalho, reconhecendo que o cenário de transformação se intensificou com a crescente digitalização dos serviços públicos e a necessidade de acompanhar a evolução tecnológica da administração pública brasileira, o que o levou inclusive a fixar como diretrizes estratégicas a transformação digital e a ampliação do uso de inteligência artificial¹.

O processo tradicional de auditoria no TCU segue uma estrutura bem definida, estabelecida em documentos de referência como o Manual de Auditoria Operacional

¹ TCU (2024). **Plano Estratégico do TCU 2023-2028**: Brasília: TCU, 2024.



(MAO)² e nas Normas de Auditoria do TCU (NAT)³, compreendendo as fases de planejamento, execução e relatório. Contudo, a prática usual vivenciada de execução dessas etapas pelos times de auditoria frequentemente resulta em inconsistências metodológicas, grandes variações na qualidade dos entregáveis e consumo excessivo de tempo, principalmente na fase de planejamento.

Buscando solucionar essa questão, a transformação digital no setor público tem demonstrado o potencial da inteligência artificial para automatizar processos complexos e melhorar a qualidade dos serviços prestados⁴. Nessa linha, órgãos internacionais, como o *National Audit Office*⁵ e o *Government Accountability Office*⁶, sugerem que a aplicação de tecnologias emergentes pode alavancar a prática da auditoria, trazendo ganhos significativos em eficiência.

Assim, o desenvolvimento de agentes inteligentes especializados emerge como uma solução promissora para padronizar e otimizar o ciclo de auditorias públicas. Diferentemente de assistentes tradicionais de IA, que respondem a comandos específicos, os agentes inteligentes possuem capacidade de planejamento, tomada de decisão autônoma e persistência de objetivos de longo prazo, características essenciais para conduzir processos complexos como auditorias⁷.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um agente inteligente unificado que automatiza o processo de auditoria do TCU, absorvendo o conteúdo normativo e de portais corporativos (e.g. Portal “Auditoria em Templates” do TCU), de modo a guiar de forma inteligente o passo-a-passo requerido em cada etapa das fases de auditoria, adaptando-se ao contexto ao longo do processo.

A motivação para este projeto surgiu da necessidade de: (i) reduzir substancialmente o tempo dedicado às atividades de planejamento das equipes, permitindo maior foco em

² TCU (2020a). **Manual de Auditoria Operacional**. 4ª ed. Brasília: TCU, 2020.

³ TCU (2020b). **Normas de Auditoria do TCU**. Brasília: TCU, 2020.

⁴ OECD (2020). **Going Digital in Brazil**. OECD Reviews of Digital Transformation, OECD Publishing, Paris.

⁵ NAO (2024). **Use of artificial intelligence in government**. London.

⁶ GAO (2024). **Artificial Intelligence: GAO's Work to Leverage Technology and Ensure Responsible Use**.

⁷ RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter (2020). **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 4th ed. Pearson.



análises de valor agregado nas fases posteriores; (ii) garantir aderência rigorosa e consistente aos padrões de auditoria; (iii) melhorar a qualidade dos produtos de auditoria, independentemente da experiência individual dos auditores; e (iv) facilitar a capacitação de novos auditores através de orientação estruturada e didática, de uma forma mais adaptada à realidade do trabalho remoto e/ou híbrido.

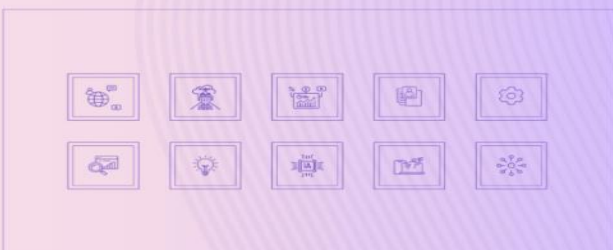
2. METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

O trabalho parte da hipótese que a utilização de um agente inteligente desenvolvido como um GPT personalizado, utilizando a plataforma OpenAI, com base de conhecimento composta por documentos normativos e metodológicos do TCU e documentos-âncora customizados de suporte, pode ser um catalisador do processo reflexivo dos times de auditoria. A ferramenta desenvolvida foi testada experimentalmente em oficinas presenciais em unidades de auditoria do TCU, ocasiões nas quais foram gerados *insights* valiosos junto aos participantes sobre o seu uso.

A arquitetura do agente segue uma abordagem modular, organizando o processo de auditoria em duas fases principais: Planejamento, segregada em etapas (P0-P7) e Execução/Relatório, também subdividida em etapas (E0-E8), estruturando o processo de auditoria em 17 etapas sequenciais distribuídas em duas fases principais.

A **Fase de Planejamento (P0-P7)** inicia com a contextualização do caso através de briefing inicial (P0), seguida pela definição da estratégia global gerando os Termos da Auditoria (P1) e desenvolvimento da visão geral do objeto (P2). As etapas subsequentes incluem a elaboração de um inventário de riscos (P3), construção da matriz de planejamento completa (P4), o desenvolvimento de instrumentos de coleta como entrevistas e questionários (P5), consolidação do plano de auditoria (P6), e validação de qualidade para supervisão, juntamente com slides referenciais para apresentação do painel de referência da fase de planejamento (P7).

A **Fase de Execução e Relatório (E0-E8)** inicia com o *upload* e validação do plano de auditoria (E0), seguida pela aplicação dos instrumentos e catalogação sistemática das evidências coletadas (E1). As etapas de análise incluem o vínculo das evidências aos



critérios estabelecidos com conclusões preliminares (E2), estruturação da matriz de achados conforme padrões do TCU com todos os elementos de situação, critério, evidência, causa, efeito e encaminhamento (E3), e elaboração opcional da matriz de responsabilização para casos de irregularidades (E4). O processo culmina com a preparação do relatório preliminar seguindo a estrutura usual de um relatório (E5), verificação de consistência das propostas com a Resolução-TCU 315/2020 (E6), revisão editorial e de conteúdo (E7), e exportação final com formatação completa (E8). Cada etapa implementa validação dupla através de auto-checagem automática de aderência aos *templates* oficiais e confirmação explícita do usuário, garantindo conformidade rigorosa com as metodologias do TCU. O sistema mantém flexibilidade para navegação entre fases e revisão de etapas anteriores, enquanto consulta obrigatoriamente os documentos âncora específicos para cada fase, assegurando aplicação correta das normas e procedimentos estabelecidos.

Esta divisão reflete a estrutura natural percebida dos trabalhos de auditoria do TCU e permite otimização específica para cada tipo de atividade. O sistema implementa um mecanismo de estado persistente que mantém o progresso do usuário ao longo das etapas, permitindo interrupções e retomadas sem perda de contexto. O agente também utiliza um sistema de navegação que identifica automaticamente a fase atual da auditoria e orienta o usuário através da sequência a ser seguida, utilizando uma função interna unificada de consulta às referências que extrai dinamicamente os requisitos do documento-âncora⁸ apropriados para cada etapa.

O sistema mantém ainda um registro de decisões (*decision log*) que documenta automaticamente as escolhas metodológicas realizadas em cada etapa, proporcionando rastreabilidade completa do processo de auditoria e facilitando atividades de supervisão e revisão. Este registro inclui justificativas técnicas baseadas nos documentos de referência, criando uma trilha de auditoria robusta para cada trabalho realizado.

⁸ Este documento consolida técnicas e orientações não normatizadas, e dispersas em outras bases de conhecimento, mas que são utilizadas como boas práticas.



3 RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES

Durante as oficinas e testes realizados⁹ o uso do agente demonstrou benefícios operacionais que impactam diretamente a eficiência e efetividade dos trabalhos de auditoria, de acordo com os relatos dos participantes, podendo ser citados (i) redução significativa do tempo de planejamento; (ii) maior padronização dos produtos de auditoria, em razão da eliminação das variações de qualidade e formato substanciais nos entregáveis; (iii) aceleração da curva de aprendizagem, já que o agente foi concebido para funcionar também como uma ferramenta didática e de orientação contextual, reduzindo significativamente a curva de aprendizagem para capacitação de auditores iniciantes; e (iv) melhoria na rastreabilidade da documentação, por conta do registro automático de decisões e justificativas em cada etapa, criando uma trilha de auditoria robusta que facilita atividades de supervisão, revisão e eventual contestação das informações produzidas.

4 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

A solução proposta demonstra a viabilidade de automatizar processos de auditoria mantendo a aderência aos padrões normativos e metodológicos, evidenciados por resultados experimentais positivos obtidos, proporcionando ganhos em múltiplas dimensões: eficiência operacional através da redução no tempo de planejamento; ênfase na qualidade técnica mediante maior padronização dos entregáveis; e capacitação institucional por meio de orientação didática integrada. Estes benefícios combinados criam um efeito multiplicador que eleva exponencialmente a capacidade institucional do TCU para conduzir auditorias de alta qualidade, com escala e consistência.

A arquitetura do sistema abre perspectivas promissoras para expansão da solução para outros tipos de auditoria (e.g. financeira) e sua adaptação para diferentes instituições de

⁹ Oficinas realizadas junto à SecexInfra, AudRodoviaAviação, AudDefesa e AudComunicações.



controle e incluem múltiplas frentes de desenvolvimento que podem ampliar significativamente seu impacto e aplicabilidade, tais como: (i) integração com sistemas corporativos; (ii) desenvolvimento de módulos especializados para auditorias específicas como obras públicas, tecnologia da informação, meio ambiente e políticas sociais; (iii) implementação de funcionalidades de análise preditiva para identificação proativa de riscos, baseada em dados históricos e padrões identificados em auditorias anteriores; e (iv) implementação de mecanismos de *machine learning* que permitam ao sistema aprender com experiências de auditoria e refinar continuamente suas recomendações metodológicas.

Além disso há a possibilidade de arquitetura de subagentes especializados em certas tarefas (e.g. Análise SWOT) que permitirá orquestração inteligente de diferentes capacidades de auditoria, bem como a migração do agente para o ambiente do ChatTCU, sistema conversacional oficial do TCU, criando um ecossistema unificado onde o agente de auditoria poderá acessar bases de dados institucionais, consultar jurisprudência automaticamente e sincronizar informações com outros sistemas corporativos. Esta conectividade permitirá que o agente evolua de uma ferramenta isolada para um componente integrado da infraestrutura tecnológica do TCU, potencializando sinergias entre diferentes sistemas e processos organizacionais.