

Trabalho de Conclusão de Curso

MBA EM LIDERANÇA, GESTÃO DE EQUIPES E PRODUTIVIDADE

ALUNA: Eveline Martins Brito

NOME DO ORIENTADOR: Marcirio Silveira

Chaves

Sumário

1. ESCOLHA DO CASO A SER ESTUDADO	2
2. APRESENTAÇÃO INICIAL DO CASO	3
3. DELIMITAÇÃO DO TEMA DO ESTUDO.....	4
4. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA	7
5. SITUAÇÃO PROBLEMA.....	10
6. OBJETIVO DO ESTUDO	11
7. REFERENCIAIS TEÓRICOS UTILIZADOS	12
8. MÉTODO DE PESQUISA	17
9. DESCRIÇÃO DO CASO	19
10. ANÁLISE DO CASO	21
11. CONCLUSÕES DO ESTUDO.....	32
12. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA	37
13. APÊNDICE	40

1. ESCOLHA DO CASO A SER ESTUDADO

Este estudo de caso abordará as oportunidades de uso da Inteligência Artificial (IA) na auditoria pública para aumento da produtividade nas suas etapas - planejamento, execução, relatoria, supervisão e monitoramento, com escopo nos Órgãos de Controle Interno da União, por intermédio de seu Conselho de Dirigente (DICON), que reúne os titulares dos órgãos de controle interno dos poderes Legislativo, Executivo e Judiciário e dos órgãos essenciais à Justiça que, no âmbito da esfera pública federal, totalizam 75 órgãos representados.

2. APRESENTAÇÃO INICIAL DO CASO

A inteligência artificial já faz parte do dia a dia da humanidade, seja em atividades simples ou nas mais complexas.

A auditoria pública é uma atividade centenária, que de acordo com Silva (2022), remonta ao período colonial no Brasil vinculada às finanças públicas. Ademais, é um instrumento para apoiar e agregar valor à gestão, gerando importantes análises e informações para o aprimoramento da governança, da melhoria do gasto e de processos, além de informações sobre irregularidades e ilegalidades na execução de orçamentos.

A junção desses dois instrumentos, que resulta em uma Inteligência Artificial voltada para contribuir com a efetividade dos trabalhos dos órgãos de controle interno, pode gerar ganhos de escala na qualidade e na quantidade de trabalhos de auditoria pública que contribuam com o aperfeiçoamento da governança, da aplicação de recursos públicos e das entregas qualificadas de políticas públicas.

Este estudo trará uma análise da situação atual, possibilidades de uso e desafios na aplicação da Inteligência Artificial (IA) na auditoria pública nos órgãos de controle interno dos poderes Legislativo, Executivo e Judiciário.

3. DELIMITAÇÃO DO TEMA DO ESTUDO

O tema deste estudo refere-se a métodos e técnicas voltados ao aumento da produtividade das equipes, eficiência e resultados.

A pesquisa pretende identificar os potenciais de utilização da Inteligência Artificial - IA nas principais etapas de uma auditoria pública, quais sejam: planejamento, execução, relatoria, supervisão e monitoramento.

No escopo do trabalho e na pesquisa serão abordadas a importância da adoção da inteligência artificial para contribuir na padronização dos procedimentos das auditorias internas que, conforme defendem Brynjolfsson e McAfee (2014), adotar procedimentos é fundamental para garantir consistência e qualidade nos processos.

Também será tratada a necessidade de atrelar IA à gestão de riscos, em especial no momento do planejamento das auditorias, pois conforme aborda Hubbard (2009), a análise de riscos em auditoria é essencial e pode auxiliar na identificação de áreas críticas da gestão (seleção dos objetos de auditoria).

Porém, Floridi (2013) ressalta a importância de definir claramente as diretrizes de uma auditoria, para evitar a exposição de fragilidades e riscos vinculados, necessidade que deve ser considerada no momento do uso de IA.

Do ponto de vista dos auditores, o trabalho enfrenta o necessário desenvolvimento cognitivo dos profissionais, questão apontada por Russell e Norvig (2013) no preparo e na capacitação dos auditores que pode aumentar significativamente a eficiência e a precisão das auditorias.

Em especial, com o advento da inteligência artificial, pois a utilização de tecnologias de processamento de linguagem natural e *deep learning* exigirão dos profissionais combinar seus conhecimentos com os meios tecnológicos para extrair informações de documentos, o que pode revolucionar os procedimentos de auditoria, conforme abordado por Goodfellow, Bengio e Courville (2016).

Com o desenvolvimento cognitivo e o uso de tecnologias de

aprendizagem automática para análises e previsões pelos auditores será possível, e de acordo com o apontado por Mitchell (1997), utilizar tecnologias de aprendizagem automática para análises e previsões pode proporcionar *insights* valiosos e melhorar a tomada de decisões, como por exemplo, a adoção do reconhecimento de imagens em procedimentos de auditoria, que se apresenta uma ferramenta poderosa em procedimentos de auditoria, permitindo a identificação rápida e precisa de irregularidades, conforme tratado por Le Cun, Bengio e Hinton (2015).

Por fim, tanto os estudos, de acordo com Davenport e Kim (2013), bem como a pesquisa apontaram que a capacitação e a sensibilização dos auditores são iniciativas importantes para o uso da inteligência nas auditorias internas.

Como não escopo deste trabalho, pode-se citar a hiperespecialização e visão de túnel, definida como IA estreita, que de acordo com Russel e Norvig (2013) e Floridi (2014) a coleta de dados de um domínio definido para otimizar um resultado específico tem riscos de alcançar respostas fragmentadas e inadequadas para problemas complexos, uma vez que a hiperespecialização pode limitar a compreensão holística das questões.

Não serão abordadas questões referentes a medidas a serem adotadas decorrentes de erros de programação e necessidade de intervenção humana, questões tratadas por Mitchell (1997) e Mullainathan e Spiess (2017).

Outra questão não tratada neste estudo é a responsabilidade de agentes públicos pelo uso da IA e a necessidade de garantir a aderência a normas e condutas éticas. Esses aspectos não devem ser delegados ou repassados à IA, mas compartilhados entre os auditores e os programadores, conforme abordado por Floridi (2013) e Bostrom e Yudkowsky (2014), cujo desenvolvimento da IA deve observar aqueles princípios, sem olvidar da responsabilidade final dos auditores. Acrescente-se o cuidado na qualidade e segurança das respostas pois, de acordo com Goodfellow, Bengio e Courville (2016) e Lecun, Bengio e Hinton (2015), a IA tem o risco de não alcançar um nível adequado, com respostas "alucinadas" ou sem bases de referência confiáveis, refletindo as limitações dos próprios desenvolvedores.

O planejamento das auditorias pode resultar na inclusão de dados irrelevantes, causando um efeito de diluição das informações importantes, tema tratado por Domingos (2015) e Halevi e Weill (1995), fato que pode ser

potencializado com a introdução de inteligência generativa nas auditorias.

Diante do exposto, e considerando que as questões acima não fizeram parte deste estudo (não escopo) é de se ressaltar a importância de trabalhos complementares que enfrentem essas questões, em que se pode explorar pontos que necessitam de abordagens críticas na implementação da IA na Administração Pública, garantindo que a tecnologia seja uma ferramenta de apoio e não uma substituição total da intervenção humana e responsabilidade ética. São desafios que perpassam todas as fases da auditoria (planejamento, execução, relatoria, supervisão e monitoramento), conforme trataram Gil (2010) e Richardson (1999) e a sua aplicação deve ser cuidadosamente avaliada e ajustada para cada contexto.

4. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA

A pesquisa pretende identificar os potenciais de utilização da IA nas principais etapas de uma auditoria pública, quais sejam: planejamento, execução, relatoria, supervisão e monitoramento.

Esse estudo avaliará as medidas que podem ser adotadas para aumentar o potencial de melhoria da produtividade nos trabalhos de auditoria pública, em todas as suas etapas, desde o planejamento até o monitoramento, a partir da utilização da inteligência artificial, possibilitando as contribuições da IA e a consequente tempestividade e qualidade dos trabalhos no desafio de agregar valor à gestão pública.

A auditoria no setor público, de acordo com ISSAI 100 – Princípios Fundamentais de Auditoria do Setor Público, referente às Normas Internacionais das Entidades Fiscalizadoras Superiores (ISSAI) emitidas pela Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), pode ser descrita como “um processo sistemático de obter e avaliar objetivamente evidência para determinar se a informação ou as condições reais de um objeto estão de acordo com critérios estabelecidos”.

A mesma norma indica que auditoria pública é essencial por contribuir com todos os atores envolvidos e à própria sociedade com “informações e avaliações independentes e objetivas acerca da gestão e do desempenho de políticas, programas e operações governamentais.”

As auditorias contribuem para a boa governança:

- fornecendo aos usuários previstos, com independência, informações objetivas e confiáveis, conclusões ou opiniões baseadas em evidência suficientes e apropriada, relativas às entidades públicas;
- aperfeiçoando a *accountability* e a transparência, promovendo melhorias contínuas e permanente confiança no uso apropriado de recursos e bens públicos e no desempenho da administração pública;
- fortalecendo a efetividade dos órgãos que, dentro do ordenamento constitucional, exercem funções gerais de controle e correição sobre o governo, bem como dos responsáveis pela gestão de atividades

financiadas com recursos públicos;

- criando incentivos para mudança ao proporcionar conhecimento, análises abrangentes e recomendações bem fundamentadas para aprimoramentos.

Já a atuação de auditores no Setor Público é regulamentada pelas Normas Brasileiras de Auditoria do Setor Público - NBASP 100, que representam uma série de procedimentos que devem ser executados para o cumprimento de requisitos normativos.

Os processos de trabalho de uma auditoria pública são definidos nas etapas de planejamento, execução, relatoria, supervisão e monitoramento.

QUADRO 1

PRINCÍPIOS RELACIONADOS AO PROCESSO DE TRABALHO			
PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO	SUPERVISÃO	RELATÓRIO E MONITORAMENTO
<ul style="list-style-type: none">- Estabelecer os termos de auditoria;- Obter entendimento;- Realizar avaliação de risco da análise do problema;- Identificar risco de fraude;- Desenvolver um plano de auditoria.	<ul style="list-style-type: none">- Realizar os procedimentos de auditoria planejados para obter evidências de auditoria;- Avaliar as evidências de auditoria e chegar a conclusões.	<ul style="list-style-type: none">- Proceder a revisão do relatório preliminar;- Verificar a adequação dos relatos com os papéis de trabalho.	<ul style="list-style-type: none">- Preparar um relatório com base nas conclusões alcançadas;- Monitorar as questões relatadas, se relevantes.

Fonte: NBASP 100: Princípios Fundamentais de Auditoria do Setor Público (adaptado pela autora, com inclusão, da etapa de supervisão).

O Manual de orientações técnicas da atividade de auditoria interna governamental do poder executivo federal – MOT, da Controladoria-Geral da União busca orientar tecnicamente o Sistema de Controle Interno do Poder executivo federal, bem como suas as auditorias internas:

destina-se a orientar tecnicamente os órgãos e unidades que integram o Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal (SCI) e as auditorias internas singulares dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal (Audin – Auditorias Internas Singulares dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal) sobre os meios de operacionalizar os conteúdos constantes do Referencial Técnico. Este documento, portanto, se propõe a indicar formas de colocar em prática os requisitos definidos,

de modo a contribuir também para uniformizar entendimentos e práticas.

A auditoria interna governamental se divide em dois tipos, a avaliação e a consultoria, em ambos, as etapas são: planejamento, execução, comunicação dos resultados e monitoramento.

Segundo o MOT, a principal diferença entre a avaliação e a consultoria consiste na origem da demanda: a própria Unidades de Auditoria Interna Governamental (UAIG), no primeiro caso, e a alta administração da unidade, no segundo caso.

O esforço para que as auditorias públicas entreguem cada vez mais valor à gestão traz em sua essência a necessidade de que os trabalhos sejam tempestivos e que abordem questões de riscos para os negócios das instituições, e preferencialmente, que considere as demandas da unidade auditada.

Essa expectativa traz discussões sobre novos métodos e metodologias como a adoção de auditorias ágeis e da gestão de riscos, assim, os trabalhos passam de uma perspectiva legalista, burocrática e intempestiva para uma visão estratégica com entregas rápidas e de qualidade. Com o advento da inteligência artificial abre-se um espaço importante para ganhos de produtividade e de qualidade dos trabalhos de auditoria pública em todas as suas etapas.

5. SITUAÇÃO PROBLEMA

A média de tempo de auditorias públicas (do planejamento à publicação do relatório) na Controladoria-Geral da União, considerando os trabalhos previstos no Plano Anual de Auditoria Interna (PAINT) da Controladoria-Geral da União (CGU), exercício 2023, foi de 534,58 dias. Desse período, 201,37 dias, em média, são usados para a etapa de planejamento. O desafio em ter respostas rápidas para questões públicas com diminuição do tempo de execução das auditorias pode ter na IA um grande aliado para entregas mais tempestivas e de qualidade.

Desta forma, o trabalho proposto parte de um problema que indica um tempo médio significativo de uma auditoria pública, pois representa quase um ano e meio de trabalho contínuo.

Considerando que as auditorias públicas têm um impacto direto e indireto na população, e que seu principal objetivo é assegurar que os recursos públicos sejam utilizados de maneira eficiente e transparente, prevenindo e identificando fraudes, desperdícios e irregularidades, a demora na conclusão das auditorias pode atrasar a implementação de ações corretivas e a melhoria dos serviços públicos, afetando negativamente a qualidade de vida dos cidadãos.

Assim, se considerarmos que a CGU realiza, em média 800 auditorias por ano, muitas delas executadas simultaneamente, a soma dos dias de auditoria em diferentes trabalhos pode resultar em um impacto ainda maior na eficiência administrativa e na prestação de contas.

Como as auditorias podem envolver vários órgãos e entidades públicas e projetos e programas que, por sua vez, afetam milhares de pessoas, como por exemplo, uma auditoria em um programa de educação, o impacto será direto na vida de milhares de alunos.

A eficácia das auditorias pode influenciar políticas públicas e alocação de recursos em larga escala. Portanto, o impacto indireto pode ser sentido por milhões de cidadãos que dependem de serviços públicos eficientes, com uma economia de bilhões de reais por ano.

6. OBJETIVO DO ESTUDO

O objetivo deste estudo é identificar potenciais formas de uso da inteligência artificial nas etapas de uma auditoria pública, com vistas a tornar as etapas mais tempestivas e com melhor qualidade.

Os sistemas de controle interno dos poderes Legislativo, Executivo e Judiciário Federal, em consonância com o contido no art. 74, caput, da Constituição Federal:

Art. 74. Os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário manterão, de forma integrada, sistema de controle interno com a finalidade de:

I - avaliar o cumprimento das metas previstas no plano plurianual, a execução dos programas de governo e dos orçamentos da União;

II - comprovar a legalidade e avaliar os resultados, quanto à eficácia e eficiência, da gestão orçamentária, financeira e patrimonial nos órgãos e entidades da administração federal, bem como da aplicação de recursos públicos por entidades de direito privado;

III - exercer o controle das operações de crédito, avais e garantias, bem como dos direitos e haveres da União;

IV - apoiar o controle externo no exercício de sua missão institucional.

Diante das competências definidas na Carta Magna e de seus respectivos desafios para cumpri-las, a IA se apresenta como um instrumento potencial para tornar os trabalhos mais focados, objetivos, tempestivos e atuais, a partir das perspectivas das etapas de uma auditoria interna governamental.

7. REFERENCIAIS TEÓRICOS UTILIZADOS

O uso da IA se apresenta como um aliado nas mais diversas atividades humanas, pelo fato de não apenas compreender, mas analisar e propor reflexões, se apresenta como uma poderosa ferramenta para as auditorias.

De acordo com Russell e Norvig (2010), a inteligência artificial [...] “tem como função não apenas compreender, mas também construir entidades inteligentes”.

Essa capacidade de análise da IA já supera, em grande medida, a humana, conforme já tratado por Zhang (2019), em que alertava: “inteligência artificial como a capacidade de fazer os computadores alcançarem a inteligência humana, produzindo análises de forma igual ou superior às dos humanos”.

No entanto, dado que a inteligência artificial é desenvolvida por seres humanos, existe o risco de que as respostas não alcancem um nível adequado de segurança ou qualidade para os trabalhos produzidos, podendo resultar em respostas "alucinadas" que carecem de bases de referência confiáveis. As crenças, opiniões e convicções dos desenvolvedores da inteligência artificial são fatores que podem gerar erros na transmissão de dados ou no design, refletindo assim as limitações do próprio criador, como já apontado por Solaimani (2020).

Esse fato já é motivo de preocupação de pesquisadores no uso da IA em auditorias, como por exemplo Schmidt (2020) que ressalta o risco de inclusão de dados irrelevantes nos trabalhos, a partir da introdução da inteligência generativa nas auditorias, podendo resultar em um efeito diluição.

De acordo com Zhang (2019), as pesquisas sobre IA em auditoria se concentram em cinco áreas principais:

- desenvolver ajuda cognitiva para os auditores;
- utilizar tecnologias de processamento de linguagem natural para processar informações textuais relacionadas à auditoria;

- combinar tecnologias de processamento de linguagem natural com tecnologias de *deep learning* para extrair informações de documentos;
- utilizar tecnologias de aprendizagem automática para análises e previsões; e,
- utilizar o reconhecimento de imagens em procedimentos de auditoria.

Dessa forma, os escopos e os usos atuais da inteligência artificial em auditorias buscam, de uma forma geral, criar ferramentas que contribuam no processo de análise e tomada de decisão, bem como, aplicar técnicas de processamento de linguagem natural para analisar e interpretar grandes volumes de documentos textuais, facilitando a identificação de padrões e insights relevantes para a auditoria. Uma outra importante possibilidade é a de integrar o processamento do *deep learning* com a capacidade de compreensão de linguagem natural, permitindo a extração automatizada de informações críticas de documentos variados durante o processo de auditoria.

Ademais, a aplicação de algoritmos de aprendizagem automática para realizar análises detalhadas dos dados de auditoria, identificar tendências, anomalias e realizar previsões com base em padrões históricos e comportamentais apresenta-se como um dos principais usos para IA em auditorias.

Por fim, e não menos importante, o uso de tecnologias de reconhecimento de imagem para melhorar a eficiência e a precisão na verificação de documentos físicos, como faturas, recibos e contratos, através da automação e análise visual, numa linha importante de verificação de fraudes, combate a desvios e enfrentamento da corrupção.

O uso e a escalada da IA chegou ao ponto de “não retorno”, o que nos resta é identificar os riscos, adotar as medidas necessárias para mitigá-los, com uma legislação robusta, boas práticas de uso, pacto de ética entre desenvolvedores e usuários, dentre outras. O impacto na sociedade e na economia ainda é imprevisível, por isso o setor público deve conhecer e se preparar para esses novos desafios, inclusive na relação do público com o privado.

Considerando, ainda, que as auditorias no setor público preveem análise de atos administrativos que podem ser realizados de forma cada vez mais rápidas, preventivas e prévias, podendo impactar de forma relevante a gestão, conforme aponta Santiso (2023):

El mayor impacto de la IA en la etapa de evaluación de las políticas en el corto plazo será la disminución de los tiempos necesarios para llevar a cabo sus actualizaciones o ajustes, proporcionando acceso a información valiosa en tiempo real para tomar decisiones sobre la necesidad de redireccionar, continuar o finalizar programas o proyectos.

Ocorre que o uso da inteligência artificial, nesse cenário preventivo, poderá, em certa medida, substituir não só o auditor como o gestor público na tomada de decisões, como por exemplo, a análise de prestações de contas automatizadas, definida a partir de determinados critérios e parâmetros pré-definidos. Se, por um lado, desburocratiza e torna a administração pública mais ágil, por outro, não pode ser motivo para eximir os responsáveis, tomadores de decisões e os próprios auditores de suas responsabilidades precípua, tendo duas grandes questões a serem observadas: a responsabilização de agentes públicos pela sua utilização e a proteção de dados pelo uso da tecnologia.

Nesse cenário, o agente público passa a ser o responsável, também, pelas IAs desenvolvidas, tendo em vista ser essencial garantir procedimentos, análises e princípios aderentes às normas e à conduta ética, que nada mais são do que contribuir e ter domínio do *deep learning*, que conforme Valle (2023):

Um elemento adicional é de se ter em conta – especialmente a partir da aplicação de predições embasadas em *deep learning*. O aprendizado profundo de máquina é um resultado construído, predominantemente, a partir de “IA estreita” – aquela que “coleta dados de um domínio específico e o aplica à otimização de um resultado específico”. Essa afirmação pode em si não determinar maior perplexidade à primeira aproximação, até porque também a Administração Pública opera a partir de critérios de especialização funcional, que se reflete seja nas delimitações de competência, seja nas decisões relacionadas à sua estruturação. Ocorre que, mesmo antes do surgimento da IA como ferramenta possível a embasar as escolhas administrativas, os problemas decorrentes da hiperespecialização já se apresentavam na agenda do Direito Administrativo. Afinal, dela decorre a visão de túnel, que, partindo frequentemente de um ponto

de vista fragmentado do problema, conduz a uma resposta inadequada do poder.

Assim, qualquer erro de programação que resulte em análises e conclusões equivocadas demandará a revisão da IA, que dependerá da intervenção humana, que detém o conhecimento e a capacidade de captar e entender as nuances e alterações de contexto no mundo e conseqüentemente na Administração Pública, conforme ressalta Solaimani (2020) quando afirma que o agente público também deve se capacitar para fazer tal intervenção no mecanismo de IA.

E Valle (2023) traz uma reflexão em que o entusiasmo atual com as soluções de inteligência artificial, em especial pela prometida rapidez, deve estar comprometido por uma crítica aprofundada dessa solução:

A pronta integração de inteligência artificial (doravante designada puramente por IA) nas múltiplas áreas de ação da Administração tem sido louvada por muitos, [...]. O entusiasmo evoca de pronto os benefícios da rapidez, ao qual frequentemente se associa a ideia de eficiência – o que para muitos parece suficiente para justificar uma incorporação pouco crítica desse ferramental. O quadro parece sugerir um reencontro com uma concepção de eficiência quase econômica, em que interessem menos os resultados concretos da atuação, e mais uma métrica formal de *inputs e outputs*.

Por outro lado, é inquestionável que o Poder Público está a passos largos com o desenvolvimento de soluções de IA para os mais diversos objetivos governamentais, fato apontado por Santiso (2023):

En lo que se refiere al uso de la IA, se destaca la contribución potencial al logro de beneficios sociales y económicos con avances, entre otros aspectos, en la prestación de servicios por parte de los Gobiernos. Esta tecnología ofrece la posibilidad de que esos servicios sean más eficientes, equitativos y personalizados. Sin embargo, si bien no cabe duda de las oportunidades y potencialidades que brinda, su desarrollo e implementación también entrañan múltiples desafíos para la sociedad, comenzando por el riesgo de discriminación de grupos e individuos, el uso indebido de los datos o la vulneración del derecho a la privacidad.

A inteligência artificial é uma realidade posta, pode ser usada para o bem ou para o mal. A humanidade está no momento de maior desafio para sua continuidade após o advento da bomba atômica e esta geração será a responsável pelo seu futuro. O que virá, dependerá das decisões tomadas hoje. De fato, o potencial para melhorias e avanços sociais e econômicos são inegáveis, por isso mesmo, a responsabilidade de garantir princípios básicos de transparência sobre o desenvolvimento das inteligências artificiais, acesso à informação e proteção a dados pessoais precisam estar no centro das discussões e decisões.

Esse trabalho identificou, pela visão dos operadores do controle e da auditoria interna dos poderes executivo, judiciário e legislativo, as possibilidades de avanço, as preocupações, espaços de discussões e cautelas para esse novo mundo.

8. MÉTODO DE PESQUISA

O trabalho envolveu duas etapas, a primeira foi a revisão de literatura e a segunda, de caráter quantitativo, consistiu na aplicação de questionário com profissionais que possuem experiência na atividade de auditoria interna no setor público e foi iniciada no dia 10 de maio de 2024 e com conclusão no dia 17 de maio de 2024.

Foi aplicada por intermédio da ferramenta “Google Forms”, com formulário com 38 questões abertas e fechadas, adaptadas de Neiva Andrade (2022), utilizando uma escala *Likert* de cinco pontos para medir percepções. A escolha dessa escala seguiu recomendações de Dalmoro e Vieira (2014), visando eficiência e precisão nas respostas.

A partir de revisão bibliográfica e do questionário, constante do Apêndice A, aplicado com os representantes do Conselho de Dirigentes de Órgãos de Controle Interno da União (DICON), que reúne os titulares dos órgãos de controle interno dos poderes Legislativo, Executivo e Judiciário e dos órgãos essenciais à Justiça que, no âmbito da esfera pública federal, totalizam 75 órgãos representados.

Os questionários foram submetidos aos representantes do Conselho de Dirigentes de Órgãos de Controle Interno da União (DICON), que reúne os titulares dos órgãos de controle interno federal da União dos poderes Legislativo, Executivo e Judiciário que totalizam 75 órgãos representados.

Foram obtidas 55 respostas, que representa aproximadamente 73% dos integrantes do DICON.

Importante ressaltar a visão de Richardson (1999) sobre a validade da pesquisa, a qual não é determinada pelo tamanho da amostra - exigência da pesquisa quantitativa, mas pela profundidade com que é conduzida, pois:

o objetivo fundamental da pesquisa qualitativa não reside na produção de opiniões representativas e objetivamente mensuráveis de um grupo; está no aprofundamento da compreensão de um fenômeno social por meio de entrevistas em profundidade e análises qualitativas da consciência articulada dos atores

envolvidos no fenômeno.

Findado o período de aplicação, as respostas foram extraídas, analisadas, comparadas e permitiram conclusões a partir de parâmetros estabelecidos da pesquisa, possibilitando, pelas percepções dos dirigentes de Órgãos de Controle Interno da União, conclusões sobre a visão, experiências, dificuldades, possibilidades e sugestões para o uso da inteligência artificial nas etapas de uma auditoria no setor público.

9. DESCRIÇÃO DO CASO

A pesquisa trata sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) nas etapas de uma auditoria pública e como ela pode contribuir com a qualidade e tempestividade dos trabalhos.

Foi aplicado o questionário aos titulares dos órgãos de controle interno federal da União dos poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, no total de 75 órgãos com coleta de 55 respostas, que representa aproximadamente 73% dos integrantes do DICON.

O questionário explorou categorias que indicaram a vinculação da instituição aos poderes da União (Executivo, Legislativo e Judiciário), a idade e o gênero dos respondentes, a unidade da federação, o tempo de experiência em auditoria, a quantidade de servidores na organização e na unidade de auditoria.

As perguntas buscaram captar questões para as categorias acima listadas sobre como os respondentes consideram o uso de inteligência artificial na auditoria; o nível de maturidade da instituição, a experiência do respondente com o uso de inteligência artificial em auditoria e sua opinião quanto ao uso da inteligência artificial na auditoria interna sob diversos aspectos.

Ademais, foram exploradas as experiências, usos e desafios da IA nas etapas planejamento, execução, relatoria, supervisão e monitoramento da auditoria interna no setor público. Assim, o questionário aplicado com as seguintes características:

Perfil dos Respondentes:

- a pesquisa abrange diversas instituições da União, incluindo os poderes executivo, legislativo e judiciário, com respondentes de diferentes faixas etárias e gênero;
- em diferentes unidades da federação (24);
- com tempo de experiência em auditoria variando de um ano a trinta anos;
- quantidade de servidores na organização com intervalo que varia de menos de uma dezena a trinta mil servidores.

Maturidade e Segurança:

- nível de maturidade da instituição para adotar a inteligência artificial nos trabalhos de auditoria;
- segurança dos respondentes em termos de conhecimento do tema para tratar do uso de inteligência artificial na auditoria, com variações a partir do perfil do respondente.

Experiência com IA:

- experiência do respondente com o uso de inteligência artificial em auditoria e sua opinião quanto ao uso da inteligência artificial na auditoria interna sob diversos aspectos (substituição da auditoria tradicional, limitações, investimentos, resistência cultural, conhecimento sobre as tecnologias em IA e necessidade de capacitação).

Adoção da IA:

- uso e desafios da IA nas etapas planejamento, execução, relatoria, supervisão e monitoramento da auditoria interna.

Comentários e Sugestões:

- os participantes da pesquisa, de uma forma geral, apontaram a necessidade de capacitação;
- maior divulgação e sensibilização dos servidores da área de auditoria interna;
- utilização padronizada entre as auditorias interna;
- necessidade de atrelar IA à gestão de riscos para auxiliar na identificação de áreas críticas da gestão (seleção dos objetos de auditoria); e,
- definição de diretrizes gerais para o uso antes que este se generalize e exponha as fragilidades e riscos vinculados.

As abordagens e os resultados possibilitaram avaliar os aspectos que devem ser considerados na adoção da IA pelos auditores públicos, com especial atenção para a capacitação, normatização e definição de procedimentos para o uso.

10. ANÁLISE DO CASO

Após a aplicação da pesquisa, houve 55 respostas válidas, com o seguinte perfil dos respondentes:

- **Poder:** A maioria dos respondentes (42) atua no Judiciário, seguido pelo Executivo (11) e Legislativo (2).
- **Gênero:** Predominância do gênero masculino (43), e 12 respondentes do gênero feminino.
- **Idade:** A faixa etária predominante é de 41 a 50 anos (29), seguida por 51 a 60 anos (17), de 31 a 40 anos (7) e acima de 60 (2).
- **Tempo de Experiência em Auditoria:** A maioria possui entre 6 a 20 anos de experiência (32), com 6 respondentes com mais de 20 anos e 17 com até 5 anos.
- **Tamanho da Instituição:** A maioria trabalha em instituições com mais de 1001 servidores (22), com 18 em instituições de 201 a 1000 servidores e 15 em instituições com até 200 servidores.

Os dados coletados de 55 respondentes, representantes dos três poderes da União, objetivou verificar a percepção e o uso da Inteligência Artificial (IA) em auditoria interna pública coletou, a partir do perfil dos respondentes a relação de maturidade e segurança, experiência com IA, adoção da IA, além de buscar comentários e sugestões desses profissionais.

A amostra demonstra representatividade dos três poderes, com maior participação do Judiciário (76%), seguido pelo Executivo (20%) e Legislativo (4%).

- A diversidade também se manifesta nas faixas etárias (41 a 50 anos com 52,73%, seguida por 51 a 60 anos com 30,91%, 12,73% de 31 a 40 anos e acima de 60, representando 3,64% dos respondentes), gênero (masculino representando 78,18% e feminino 21,82%), unidades da federação, tempo de experiência em auditoria e tamanho das instituições, proporcionando uma visão abrangente do tema.

Os resultados decorrentes das respostas foram consolidados e constam percentualmente, da tabela a seguir:

TABELA 1

	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente	Total
Tenho segurança para discutir quando o assunto é o uso de inteligência artificial na auditoria.	5,5	29,1	23,6	38,2	3,6	100
As atividades de auditoria em minha instituição têm um nível alto de maturidade.	10,9	38,2	29,1	20,0	1,8	100
Tenho experiência com o uso de inteligência artificial em auditoria.	1,8	16,4	14,5	36,4	30,9	100
Uso a inteligência artificial nos trabalhos de auditoria.	1,8	20,0	18,2	25,5	34,5	100
Avalie a afirmação “A introdução da inteligência artificial na auditoria interna pública reduz a necessidade de intervenção humana em determinadas tarefas”.	30,9	52,7	5,5	10,9	0,0	100
A inteligência artificial é um aliado para a auditoria interna.	58,2	40,0	1,8	0,0	0,0	100
A inteligência artificial substituirá os processos manuais de um auditor interno.	9,1	50,9	14,5	16,4	9,1	100
A inteligência artificial poderá ser utilizada para fazer conclusões e julgamentos nas avaliações da auditoria interna.	7,3	23,6	23,6	29,1	16,4	100
A inteligência artificial poderá substituir a auditoria tradicional.	12,7	18,2	14,5	34,5	20,0	100
O uso da inteligência artificial se tornará limitada.	3,6	36,4	27,3	21,8	10,9	100
A implementação da inteligência artificial na auditoria justifica um alto investimento.	9,1	27,3	30,9	29,1	3,6	100
Há resistência à utilização da inteligência artificial nos trabalhos de auditoria interna na minha instituição.	1,8	20,0	23,6	45,5	9,1	100
Na instituição em que trabalho o uso da inteligência artificial está em mais de uma etapa da auditoria.	0,0	10,9	9,1	32,7	47,3	100
Na instituição em que trabalho os processos de natureza manual já são substituídos pela inteligência artificial.	0,0	3,6	9,1	45,5	41,8	100
Atualmente a inteligência artificial é indispensável nos trabalhos de auditoria interna.	7,3	23,6	20,0	32,7	16,4	100

ANÁLISE GERAL DAS RESPOSTAS

Após análise dos resultados apresentados na Tabela 1, se verificou:

- **Segurança em IA e Maturidade em Auditoria:** Os respondentes demonstram um nível moderado de segurança em relação à inteligência artificial na auditoria, com 34,55% concordando ou concordando totalmente. Paralelamente, 49,09% consideram as atividades de auditoria em suas instituições como tendo alto nível de maturidade, indicando como importantes iniciativa a implementação de IA.
- **Baixa Utilização da IA em Auditoria:** A pesquisa demonstra que a utilização da inteligência artificial em auditoria ainda é baixa, com 77,27% dos respondentes discordando ou discordando totalmente que usam IA em seus trabalhos. Este dado é corroborado pela baixa experiência com IA em auditoria, com 67,27% dos respondentes discordando ou discordando totalmente possuir tal experiência.
- **Reconhecimento do Potencial da IA:** Apesar da baixa utilização, há um reconhecimento do potencial da IA na auditoria. 83,64% concordam ou concordam totalmente que a IA reduz a necessidade de intervenção humana em determinadas tarefas. Além disso, 98,18% concordam ou concordam totalmente que a IA é um aliado para a auditoria interna.
- **Substituição de Processos Manuais e da Auditoria Tradicional:** A pesquisa indica uma crença moderada na capacidade da IA em substituir processos manuais (60%) e na capacidade da IA em substituir a auditoria tradicional (30,91%).
- **Implementação e Investimento em IA:** A implementação da IA na auditoria é vista com ressalvas, com 38,18% discordando ou discordando totalmente que justifique alto investimento.
- **Resistência à IA e Estágio de Implementação:** 47,27% dos respondentes indicam que em suas instituições o uso da IA em auditoria ainda não está presente em nenhuma etapa. Em contrapartida, 45,45% discordam ou discordam totalmente que haja resistência à IA, sugerindo que a baixa implementação pode estar mais relacionada a outros fatores como falta de investimento ou de conhecimento.

Os resultados revelam que, apesar da percepção do potencial da IA para a auditoria, a utilização ainda é baixa. Há reconhecimento de que a IA pode trazer benefícios como a redução da intervenção humana em tarefas específicas, porém, a implementação esbarra em desafios como a necessidade de investimentos e a falta de experiência prática.

A falta de experiência com IA em auditoria e o baixo nível de conhecimento sobre seus conceitos demonstram que capacitação em IA emerge como prioridade máxima para o setor público. Por isso, a alta demanda por treinamento adicional reforça a urgência em investir em programas de capacitação abrangentes e acessíveis, que preparem os auditores para a era da IA.

Os participantes da pesquisa demonstram preocupação com a segurança e o sigilo dos dados e a necessidade de garantir a proteção das informações sensíveis durante a coleta, o processamento e o armazenamento de dados pela IA é crucial para a confiança e a ética na auditoria.

A maioria dos respondentes indicam que as áreas de auditoria ainda não se prepararam adequadamente para a IA evidenciando a necessidade de acelerar a implementação e a adoção de tecnologias de IA no setor público.

A resistência à mudança, embora negada pela maioria dos respondentes, se manifesta em comentários sobre a necessidade de "quebrar paradigmas", adaptar fluxos de trabalho e superar o receio da perda de empregos.

A análise avançada de dados, a automatização de tarefas manuais e a detecção de irregularidades se consolidam como as áreas de maior impacto percebido da IA na auditoria. Ademais, a necessidade de integrar a IA com sistemas de gestão de riscos e controles internos se torna evidente, permitindo uma auditoria mais proativa, baseada em dados e orientada para resultados.

ANÁLISE POR PODER DA UNIÃO

O principal problema apresentado pelos participantes da pesquisa é a falta de experiência e conhecimento em Inteligência Artificial (IA), conforme a análise das respostas:

1. Segurança para discutir IA:

- Uma proporção significativa de respondentes se sente neutra ou insegura ao discutir IA (Executivo: 66.7%, Judiciário: 56%, Legislativo: 50%).

2. Experiência com IA:

- A maioria dos participantes tem pouca ou nenhuma experiência com IA, com percentuais de neutros e discordantes somando 70% no Executivo, 60% no Judiciário e 50% no Legislativo.

3. Interesse em Treinamento Adicional:

- Há um interesse elevado em receber treinamento adicional sobre IA, com 90% no Executivo, 88% no Judiciário, e 100% no Legislativo manifestando esse interesse.

A seguir serão apresentadas, com base nos dados coletados, as principais análises por poder:

Poder Executivo

Segurança para discutir IA:

- 33.3% concordam, 40% neutros, 26.7% discordam.
- Ações são necessárias para aumentar a confiança devido à alta porcentagem de neutros e discordantes (66.7%).

Maturidade das Atividades de Auditoria:

- 50% concordam, 30% discordam, 20% neutros.
- Com 50% concordando, mas uma combinação de 50% discordando ou neutros, há espaço para melhorar a percepção de maturidade.

Experiência com IA:

- 30% concordam, 40% neutros, 30% discordam.
- A significativa proporção de neutros (40%) e discordantes (30%) indica a necessidade de desenvolvimento de competências.

Interesse em Treinamento Adicional:

- 90% querem treinamento, 10% não querem.
- A alta demanda (90%) justifica a alocação de recursos para treinamento.

- Existe uma divisão nas percepções de segurança para discutir o uso de IA, com uma porcentagem significativa de auditores se sentindo neutros ou discordando.
- Metade dos respondentes concorda que as atividades de auditoria têm um alto nível de maturidade, mas há um número notável que discorda.
- Há uma maior proporção de auditores sem experiência com IA, refletida pela alta taxa de respostas neutras.
- Existe um alto interesse em receber treinamento adicional sobre IA.

Poder Judiciário

Segurança para discutir IA:

- 44% concordam, 36% neutros, 20% discordam.
- A confiança é relativamente alta (44%), mas 56% são neutros ou discordantes, indicando a necessidade de reforçar a segurança.

Maturidade das Atividades de Auditoria:

- 56% concordam, 24% neutros, 20% discordam.
- A maioria (56%) concorda com a maturidade, mas há espaço para melhorar, considerando os 44% neutros ou discordantes.

Experiência com IA:

- 40% concordam, 36% neutros, 24% discordam.
- A significativa proporção de neutros (36%) e discordantes (24%) justifica a necessidade de capacitação específica.

Interesse em Treinamento Adicional:

- 88% querem treinamento, 12% não querem.
- A demanda por treinamento (88%) é alta, justificando a oferta de capacitações.

- Os auditores do Judiciário sentem-se relativamente confiantes em discutir o uso de IA, com uma proporção maior concordando ou sendo neutra.
- Existe uma percepção geral de que as atividades de auditoria têm um alto nível de maturidade.
- Semelhante ao Executivo, muitos auditores não têm experiência com IA.
- Existe um forte interesse em treinamento adicional.

Poder Legislativo

1. Segurança para discutir IA:

- 50% concordam, 50% discordam.
- A divisão equitativa (50% concordam, 50% discordam) indica a necessidade de equilibrar a confiança entre os auditores.

2. Maturidade das Atividades de Auditoria:

- 100% concordam.
- Todos os respondentes concordam, indicando um alto nível de maturidade percebida.

3. Experiência com IA:

- 50% concordam, 50% discordam.
- A divisão igualitária (50% concordam, 50% discordam) justifica a necessidade de capacitação abrangente para todos.

4. Interesse em Treinamento Adicional:

- 100% querem treinamento.
- O interesse universal em treinamento (100%) justifica a implementação de programas intensivos.

- Há uma divisão equitativa na confiança para discutir IA.
- Todos os respondentes do Legislativo concordam que as atividades de auditoria têm um alto nível de maturidade.
- A experiência com IA está dividida, com metade dos respondentes concordando e metade discordando.
- Existe um interesse universal em treinamento adicional.

ANÁLISE POR GÊNERO E IDADE

Para analisar a influência do gênero e da idade nas respostas, foram comparadas as respostas de homens e mulheres, bem como das faixas etárias, buscando padrões e diferenças significativas em cada item do questionário.

- **Segurança para discutir IA em auditoria:** homens se sentem mais seguros para discutir IA em auditoria do que as mulheres.
- **Nível de maturidade da instituição:** não houve diferença significativa

entre os gêneros.

- **Experiência com IA em auditoria:** homens relataram mais experiência com IA em auditoria do que as mulheres.
- **Uso de IA em trabalhos de auditoria:** homens relataram usar mais IA em seus trabalhos de auditoria do que as mulheres.
- **Percepção sobre o impacto da IA:** homens se mostraram mais otimistas sobre a capacidade da IA de substituir processos manuais e a auditoria tradicional, enquanto mulheres se mostraram mais céticas.
- **Resistência à IA:** Não houve diferença significativa entre os gêneros.
- **Implementação da IA em múltiplas etapas:** Não houve diferença significativa entre os gêneros.
- **Indispensabilidade da IA:** os homens consideram a IA mais indispensável nos trabalhos do que as mulheres.
- **Conhecimento sobre IA em auditoria:** os homens declararam ter mais conhecimento sobre IA em auditoria.
- **Interesse em treinamento adicional:** ambos os gêneros demonstraram alto interesse em treinamento.
- **Segurança para discutir IA em auditoria:** os grupos "de 31 a 40" e "de 41 a 50" se sentem mais seguros para tratar do assunto IA do que os grupos de "De 51 a 60" e "Acima de 60".
- **Nível de maturidade da instituição:** não houve diferença significativa entre os grupos etários.
- **Experiência com IA em auditoria:** os grupos de "31 a 40" e de "41 a 50" relataram ter mais experiência com IA em auditoria, e do que os grupos de "De 51 a 60" e "Acima de 60" que indicaram pouca ou nenhuma experiência.
- **Uso de IA em trabalhos de auditoria:** a tendência observada na experiência se repete no uso de IA em trabalhos de auditoria. Os grupos mais jovens demonstraram maior uso da tecnologia, enquanto os grupos mais velhos relataram pouco ou nenhum uso.
- **Percepção sobre o impacto da IA:** Os grupos mais jovens se mostraram mais otimistas sobre a capacidade da IA de substituir processos manuais e a auditoria tradicional, enquanto os grupos mais velhos se mostraram mais céticos.

- **Resistência à IA:** Não houve diferença significativa entre os grupos etários.
- **Implementação da IA em múltiplas etapas:** Não houve diferença significativa entre os grupos etários.
- **Indispensabilidade da IA:** Os grupos mais jovens tendem a considerar a IA mais indispensável nos trabalhos de auditoria, enquanto os grupos mais velhos se mostraram mais divididos.
- **Conhecimento sobre IA em auditoria:** Os grupos mais jovens declararam ter um nível de conhecimento sobre IA em auditoria maior do que os grupos mais velhos.
- **Interesse em treinamento adicional:** Todos os grupos demonstraram alto interesse em receber treinamento adicional.

ANÁLISE DAS RESPOSTAS POR ETAPA DA AUDITORIA – PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO, RELATORIA, SUPERVISÃO E MONITORAMENTO

Em relação a adoção da IA nas etapas de auditoria, a pesquisa aponta que por se tratar de tecnologia em estágio inicial de uso há desafios a superar e indica como etapas com maior potencial o planejamento (análise de dados, identificação de riscos) e execução (automação de tarefas, detecção de irregularidades).

Para cada etapa os respondentes apontaram como a IA pode contribuir:

- Planejamento: auxiliar na identificação de tendências e riscos, análise avançada de dados e seleção de amostras.
- Execução: automatizar tarefas manuais, detectar irregularidades e revisar documentos.
- Relatoria: automatizar a geração de relatórios, apresentar dados visualmente e gerar recomendações.
- Supervisão: auxiliar na revisão de relatórios e no resumo executivo de resultados.
- Monitoramento: auxiliar na geração de informações gerenciais, atualização em tempo real de dados e revisão de recomendações.

No entanto, existem preocupações dos profissionais que atuam na auditoria pública governamental que indicam para desafios multifacetados na adoção da IA, tais como:

- Recursos Humanos: falta de pessoal qualificado, resistência à mudança, necessidade de capacitação.
- Tecnologia: acesso a tecnologias adequadas, segurança de dados, vieses nos algoritmos.
- Organizacional: falta de padronização de processos, apoio da alta administração, integração com sistemas existentes.

Os respondentes destacam a necessidade de capacitação - com treinamentos abrangentes para auditores sobre conceitos, ferramentas e aplicações da IA em auditoria; disseminação de conhecimento - fomentando maior divulgação e sensibilização sobre os benefícios e desafios da IA em auditoria; padronização – com implementação de IA padronizadas em auditorias internas, com diretrizes claras e definição de melhores práticas; integração com gestão de riscos – que é a IA sendo aplicada para fortalecer a gestão de riscos, auxiliando na identificação de áreas críticas e na seleção de objetos de auditoria e regulamentação e governança – com a definição de diretrizes gerais para o uso da IA em auditoria, garantindo a segurança, a ética e a confiabilidade dos resultados.

As respostas também demonstram o estágio inicial de implementação da IA nos poderes, a maioria dos respondentes discorda que o uso de IA em suas instituições esteja em mais de uma etapa da auditoria. Porém, o resultado demonstra que a maioria dos respondentes tem baixa resistência a adoção da IA.

A maioria dos respondentes também acredita que a IA pode ajudar a superar os desafios da auditoria, principalmente nas fases de planejamento e execução e citam tecnologias como ChatGPT, Power BI, Python, Robô ALICE (TCU), Arbutus, Bard, Gemini, Copilot, LLM, RPA, Webscrapping, Crawler, Redes Neurais Artificiais.

Considerando o conhecimento limitado, reconhecido pelos respondentes, em que a maioria possui conhecimento incipiente, básico ou elementar sobre IA em auditoria, consideram fundamentais a capacitação e o treinamento.

Por fim, foram apresentadas pelos respondentes preocupações em relação à segurança e o sigilo dos dados ao utilizar IA, com possíveis vieses nos algoritmos e a capacidade da IA de fazer julgamentos adequados, com os custos de implementação e a disponibilidade de recursos humanos e tecnológicos e com possíveis resistências dos auditores à adoção da IA e a necessidade de mudança de cultura.

11. CONCLUSÕES DO ESTUDO

Esta pesquisa pretendeu avaliar o potencial de melhoria da produtividade nos trabalhos de auditoria pública, em todas as suas etapas, desde o planejamento até o monitoramento, a partir da utilização da inteligência artificial, buscando identificar também o perfil dos respondentes por poder da União (legislativo, executivo e judiciário), faixa etária, gênero, dentre outros aspectos.

Também foram levantadas as percepções a respeito de contribuições da IA nas atividades de auditoria interna pública e a consequente tempestividade e qualidade dos trabalhos no desafio de agregar valor à gestão pública.

O estudo indicou que a falta de experiência e conhecimento em IA está impedindo os auditores de se sentirem confiantes e de utilizar plenamente as tecnologias de IA em suas atividades de auditoria.

Os dados, por poder, demonstraram que, em relação à/ao:

1. **Confiança para discutir IA:**

- Executivo: 66.7% neutros ou discordantes -> necessidade de treinamento.
- Judiciário: 56% neutros ou discordantes -> necessidade de fortalecimento da confiança.
- Legislativo: 50% discordantes -> necessidade de equilibrar a confiança.

2. **Maturidade das Atividades de Auditoria:**

- Executivo: 50% neutros ou discordantes -> necessidade de melhorias.
- Judiciário: 44% neutros ou discordantes -> espaço para melhorias.
- Legislativo: 100% concordam -> manter e melhorar.

3. **Experiência com IA:**

- Executivo: 70% neutros ou discordantes -> necessidade de desenvolvimento de competências.

- Judiciário: 60% neutros ou discordantes -> necessidade de capacitação específica.
- Legislativo: 50% discordantes -> necessidade de capacitação abrangente.

4. Interesse em Treinamento Adicional:

- Executivo: 90% querem treinamento -> justificar alocação de recursos.
- Judiciário: 88% querem treinamento -> justificar oferta de capacitações.
- Legislativo: 100% querem treinamento -> justificar programas intensivos.

Ações Recomendadas ao Executivo:

1. Capacitação e Sensibilização:

- Organizar workshops e sessões de treinamento para aumentar a confiança e a segurança dos auditores em discutir e usar IA.

2. Desenvolvimento de Competências:

- Implementar programas de desenvolvimento de competências em IA para auditores com pouca ou nenhuma experiência.

3. Divulgação de Benefícios:

- Promover campanhas de sensibilização para destacar os benefícios e a importância da IA na auditoria pública.

4. Apoio ao Treinamento:

- Alocar recursos para treinamentos contínuos, atendendo à alta demanda identificada.

Ações Recomendadas ao Judiciário:

1. Fortalecimento da Confiança:

- Continuar a fortalecer a confiança dos auditores através de treinamentos avançados e estudos de caso sobre o uso de IA.

2. Aprimoramento da Maturidade:

- Consolidar as boas práticas existentes e promover a maturidade das atividades de auditoria através da integração de IA.

3. Capacitação Específica:

- Oferecer capacitações específicas em IA, focando em aplicações práticas e estudos de caso dentro do Judiciário.

4. Promover Experiências Práticas:

- Desenvolver projetos piloto para permitir que auditores adquiram experiência prática com IA.

Ações Recomendadas ao Legislativo:

1. Equilíbrio de Confiança:

- Realizar sessões de discussão e treinamentos para equilibrar a confiança dos auditores em discutir IA.

2. Manutenção e Melhoria:

- Continuar a manter e melhorar as práticas maduras de auditoria, integrando ainda mais a IA.

3. Capacitação e Formação:

- Oferecer treinamentos abrangentes em IA para todos os auditores, dada a divisão de experiência atual.

4. Treinamento Intensivo:

- Planejar programas de treinamento intensivos e práticos, atendendo ao interesse universal em aumentar o conhecimento sobre IA.

Essas ações devem ser implementadas levando em consideração as particularidades de cada poder, garantindo que as iniciativas sejam eficazes e bem recebidas pelos auditores.

As quantificações mostram claramente a necessidade de ações específicas baseadas nos percentuais de respostas, garantindo que as iniciativas sejam direcionadas adequadamente para cada poder.

Diante dos resultados, verifica-se a necessidade de implementar medidas gerais das quais se ressaltam:

1. Capacitação e Treinamento:

- Desenvolver programas de treinamento abrangentes e contínuos focados em IA aplicada à auditoria, adaptados aos diferentes níveis

de conhecimento dos auditores.

2. **Workshops e Sessões Práticas:**

- Organizar workshops práticos e sessões de treinamento hands-on para aumentar a confiança e a familiaridade com as ferramentas de IA.

3. **Mentoria e Suporte Contínuo:**

- Estabelecer programas de mentoria e oferecer suporte contínuo para ajudar os auditores a aplicarem o conhecimento adquirido em suas atividades diárias.

4. **Divulgação de Benefícios e Boas Práticas:**

- Promover a conscientização sobre os benefícios da IA e compartilhar casos de sucesso e boas práticas de outras instituições que utilizam IA na auditoria.

5. **Projetos Piloto:**

- Implementar projetos piloto para permitir que os auditores adquiram experiência prática com IA em um ambiente controlado e de suporte.

Ao abordar diretamente a falta de experiência e conhecimento em IA, essas ações podem ajudar a resolver o principal problema identificado na pesquisa e aumentar a produtividade e eficácia das auditorias públicas, podendo ter ações, a partir dos resultados obtidos e buscando maior efetividade, direcionadas como por exemplo, por gênero (homens demonstram maior segurança, experiência e otimismo em relação à IA em auditoria do que mulheres); e por faixa etária (servidores mais jovens demonstram maior familiaridade, segurança e experiência com a tecnologia, enquanto os mais velhos apresentam maior ceticismo e menor experiência).

Assim, e considerando que o gênero influencia a percepção e o uso de IA em auditoria interna pública, recomenda-se para todos os poderes:

- **Incentivar a participação feminina em projetos de IA em auditoria:** Promover a inclusão de mulheres em equipes que desenvolvem e implementam soluções de IA em auditoria.
- **Oferecer treinamentos específicos para mulheres:** Criar programas de

capacitação em IA em auditoria que atendam às necessidades e interesses específicos das mulheres.

- **Criar um ambiente de trabalho inclusivo:** Desenvolver uma cultura organizacional que valorize a diversidade de gênero e promova a igualdade de oportunidades no acesso a tecnologias e treinamentos.

Da mesma forma, a faixa etária é um importante fator a ser considerado no que se refere ao uso de IA nas auditorias pública, considerando que o estrato mais jovem apresenta maior familiaridade, segurança e experiência com a tecnologia. a de maior faixa etária tem mais ceticismo e menor experiência. No entanto, todos os grupos reconhecem o potencial da IA e demonstram interesse em aprender mais sobre o tema, sendo relevante:

- **Investir em treinamentos específicos para cada faixa etária:** Considerar as necessidades e o nível de conhecimento de cada grupo ao desenvolver treinamentos sobre IA em auditoria.
- **Fomentar a troca de experiências entre gerações:** Criar oportunidades para que servidores de diferentes faixas etárias compartilhem suas experiências e perspectivas sobre o uso da IA em auditoria.
- **Desenvolver materiais de apoio adequados a cada público:** Produzir materiais informativos e educativos sobre IA em auditoria que sejam acessíveis e relevantes para servidores de todas as idades.

É importante ressaltar que esta análise é baseada em um número limitado de respostas e pode não refletir a realidade de todas as instituições públicas. Para uma análise mais aprofundada, seria necessário um estudo com uma amostra maior e mais representativa.

12. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

1. **BOSTROM**, N., & **YUDKOWSKY**, E. (2014). A ética da inteligência artificial. Em *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*. Cambridge University Press. Disponível em: <http://www.nickbostrom.com/ethics/artificial-intelligence.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2024.
2. **BRASIL**. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
3. **BRYNJOLFSSON**, Erik; **MCAFEE**, Andrew. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton & Company, 2014.
4. **DALMORO**, M. Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: o Número de Itens e a Disposição Influenciam nos Resultados. *Revista Gestão Organizacional*, v. 6, n. 2000, p. 161–174, 2008.
5. **DAVENPORT**, Thomas H.; **KIM**, Jin-Hyuk. *Keeping Up with the Quants: Your Guide to Understanding and Using Analytics*. Boston: Harvard Business Review Press, 2013.
6. **DENZIN**, N. K.; **LINCOLN**, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.
7. **DOMINGOS**, Pedro. *The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World*. New York: Basic Books, 2015.
8. **EMANUEL SOLANO**, Mauro. Inteligencia artificial para el avance de la carrera administrativa em el Estado. In: *INTELIGENCIA artificial y ética em la gestión pública*. Caracas: Escuela CLAD, 2021. p. 189-194. (Colección experiencias Escuela CLAD, 7).
9. **FLORIDI**, Luciano. *The Ethics of Information*. Oxford: Oxford University

Press, 2013.

10. **GIL**, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
11. **GOODFELLOW**, Ian; **BENGIO**, Yoshua; **COURVILLE**, Aaron. Deep Learning. Cambridge: MIT Press, 2016.
12. **HALEVI**, Gideon; **WEILL**, Rina. Principles of Process Planning: A Logical Approach. London: Springer, 1995.
13. **HUBBARD**, Douglas W. The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It. Hoboken: Wiley, 2009.
14. **LECUN**, Yann; **BENGIO**, Yoshua; **HINTON**, Geoffrey. Deep Learning. Nature, v. 521, n. 7553, p. 436-444, 2015.
15. **MITCHELL**, Tom. Machine Learning. 1. ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
16. **MULLAINATHAN**, Sendhil; **SPIESS**, Jann. Machine Learning: An Applied Econometric Approach. Journal of Economic Perspectives, v. 31, n. 2, p. 87-106, 2017.
17. **NBASP 100**: princípios fundamentais de auditoria do setor público. Brasília: Instituto Rui Barbosa, [2013]. 26 p. Disponível em: <https://irbcontas.org.br/-nbasp-/principios-fundamentais-de-auditoria-do-setor-publico/>. Acesso em: 6 abr. 2024.
18. **NEIVA ANDRADE**; **JOÃO ESTEVÃO BARBOSA NETO**. Inteligência Artificial na Auditoria Interna: Percepção dos Auditores Internos do Ministério Público de Minas Gerais. Belo Horizonte: Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas - EBAPE, 2022. Disponível em: <https://sbap.org.br/ebap-2022/432.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2024.
19. **NIARADI**, George Augusto; **NASCIMENTO**, Nilson Neves. Inteligência artificial e os riscos nas fiscalizações do controle externo. Revista Suprema, v. 3, n. 1, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.53798/suprema.2023.v3.n1.a218>. Acesso em: 17 jun. 2024.
20. **RICHARDSON**, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
21. **RUSSELL**, Stuart; **NORVIG**, Peter. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 3rd ed. Pearson, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0269888900007724>. Acesso em: 4 ago. 2024.

22. **SANTISO**, Carlos; **FLORES**, Claudia; **MEJÍA JARAMILLO**, María Isabel. Conceptos fundamentales y uso responsable de la inteligencia artificial em el sector público. In: NIARADI, George Augusto; NASCIMENTO, Nilson Neves. Inteligência artificial e os riscos nas fiscalizações do controle externo. Revista Suprema, 2023.
23. **SCHMIDT**, P. J.; **CHURCH**, K. S.; **RILEY**, J. Clinging to Excel as a security blanket: Investigating accountants' resistance to emerging data analytics technology. Journal of Emerging Technologies in Accounting, v. 17, n. 1, p. 33-39, 2020.
24. **SILVA**, Gonçalo Couto Cabral Pinto. A importância da Auditoria Externa na gestão de uma organização. 2022. Tese (Doutorado) - [s. n.], [S. l.], 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.22/20949>. Acesso em: 14 jul. 2024.
25. **SOLAIMANI**, R.; **MOHAMMED**, S.; **RASHED**, F.; **ELKELISH**, W. The impact of artificial intelligence on corporate control. Corporate Ownership & Control, v. 17, n. 3, p. 171-178, 2020.
26. **VALLE**, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à administração pública: mitos e desafios teóricos. Revista Suprema, 2023, p. 179-200.
27. **ZHANG**, C. Intelligent process automation in audit. Journal of Emerging Technologies in Accounting, v. 16, n. 2, p. 69–88, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.2308/jeta-52653>. Acesso em: 4 ago. 2024.

13. APÊNDICE

APÊNDICE A: Questionário aplicado “Oportunidades de uso da Inteligência Artificial na auditoria pública para aumento da produtividade.”

A pesquisa pretende identificar os potenciais de utilização da Inteligência Artificial nas principais etapas de uma auditoria pública, quais sejam: planejamento, execução, relatoria, monitoramento e supervisão.

1. Identifique a instituição que está atualmente em exercício:
2. Qual sua idade?
3. Qual o seu gênero? (Feminino/Masculino/Prefiro não dizer/Outro)
4. Há quanto tempo atua na área de auditoria?
5. Qual Estado que se encontra?
6. Quantos servidores tem na sua instituição?
7. Quantos colaboradores (servidores, terceirizados, estagiários, dentre outros) compõem a área de auditoria?
8. Quantos dos colaboradores exercem diretamente as atividades de auditoria?
9. Me sinto seguro e confortável quando o assunto é o uso de inteligência artificial na auditoria. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
10. As atividades de auditoria em minha instituição têm um nível de maturidade alto. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
11. Tenho experiência com o uso de inteligência artificial em auditoria. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
12. Uso a inteligência artificial nos trabalhos de auditoria. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
13. Avalie a afirmação “A introdução da inteligência artificial na auditoria interna pública reduz a necessidade de intervenção humana em determinadas tarefas”. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
14. A inteligência artificial é um aliado para a auditoria interna. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
15. A inteligência artificial substituirá os processos manuais de um auditor interno. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
16. A inteligência artificial poderá substituir a auditoria tradicional. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
17. O uso da inteligência artificial se tornará limitada. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
18. A implementação da inteligência artificial na auditoria justifica um alto investimento. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
19. Há resistência à utilização da inteligência artificial nos trabalhos de auditoria interna na minha instituição. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
20. Na instituição em que trabalho o uso da inteligência artificial está em mais de uma etapa da auditoria. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
21. Na instituição em que trabalho os processos de natureza manual já são substituídos pela inteligência artificial. (Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)
22. Atualmente a inteligência artificial é indispensável nos trabalhos de auditoria interna.

(Concordo totalmente/Concordo/Neutro/Discordo/Discordo totalmente)

23. Quais são os maiores desafios enfrentados em uma auditoria interna pública nas fases de: Planejamento, Execução, Relatoria, Monitoramento, Supervisão?
24. A inteligência artificial pode ajudar a superar esses desafios? Se a resposta for positiva, explique de que forma. Se for negativa, indique os motivos.
25. Quais tecnologias de inteligência artificial você conhece e avalia que podem melhorar a auditoria interna pública?
26. Informe em ordem crescente, onde 1 é a mais importante e 5 a menos importante, as etapas com potencial para a aplicação da inteligência artificial: Planejamento, Execução, Relatoria, Monitoramento, Supervisão.
27. Informe suas inquietações ou preocupações sobre o uso de inteligência artificial na auditoria interna pública.
28. Você considera que a implementação de inteligência artificial na auditoria interna exigirá novos conhecimentos, habilidades e atitudes dos auditores? Se sim, quais?
29. Como sua área se prepara para essa nova tecnologia?
30. Você gostaria de receber treinamento adicional sobre o uso de inteligência artificial na auditoria interna pública?
31. Qual nível de conhecimento você considera que possui sobre os conceitos de inteligência artificial em relação aos trabalhos de auditoria?
32. Você tem alguma outra sugestão ou comentário sobre o uso de inteligência artificial na auditoria interna?