



IX ENCONTRO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

ISSN: 2594-5688

secretaria@sbap.org.br

Sociedade Brasileira de Administração Pública

ARTIGO

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUDITORIA INTERNA:
PERCEPÇÃO DOS AUDITORES INTERNOS DO MINISTÉRIO
PÚBLICO DE MINAS GERAIS**

NEIVA ANDRADE, JOÃO ESTEVÃO BARBOSA NETO,

**GRUPO TEMÁTICO: 22 Experiências e desafios da
Inteligência Artificial no Setor Público**

IX Encontro Brasileiro de Administração Pública, São Paulo/SP, 5 a 7 de outubro de 2022.
Sociedade Brasileira de Administração Pública
Brasil

Disponível em: <https://sbap.org.br/>

Inteligência Artificial na Auditoria Interna: Percepção dos Auditores Internos do Ministério Público de Minas Gerais

RESUMO

A inteligência artificial (IA) e auditoria interna estão evoluindo, por isso a importância e necessidade de estudá-las simultaneamente. O objetivo da pesquisa foi analisar a percepção dos auditores internos do Ministério Público de Minas Gerais – MPMG, sobre as implicações da IA nas atribuições, processos e resultados dos trabalhos de auditoria interna. O estudo exploratório e de caráter descritivo concentrou-se em um estudo de caso único no setor de Auditoria Interna do MPMG, tendo sido realizada coleta de dados por meio de questionário, historicidade e entrevista semi-estruturada. Os resultados indicam que apesar da IA ainda não ser utilizada na auditoria interna do MPMG, os auditores a entendem como indispensável nos trabalhos. A IA será um suplemento e não um substituto no campo da auditoria, sendo um processo irreversível sua inserção na auditoria interna do MPMG. Os achados contribuem para o debate sobre o processo de implementação da IA no setor público.

Palavras chave: Auditoria Interna. Inteligência Artificial. Setor Público.

1 INTRODUÇÃO

A IA está ganhando cada vez mais notoriedade com o objetivo de melhorar o desempenho, a competitividade e até mesmo os retornos financeiros na iniciativa privada, assim como melhorar a eficiência no setor público. Conforme estudos de Zhang et al. (2017) e de Borges et al. (2020), a IA beneficia empresas de auditoria facilitando procedimentos, agilizando e maximizando a capacidade operacional. No setor público, verifica-se que a IA também agiliza processos burocráticos ou até mesmo diminui o tempo de análise de processos (Silva, Silva e Rabelo, 2020), como é o caso do programa VICTOR, IA utilizada no Supremo Tribunal Federal desde 2018. Nesse sentido, conforme Borges et al. (2020), a IA está se solidificando nos setores públicos e privados, e a sociedade, de certa forma, está se beneficiando dessa ferramenta.

Conforme Vasaherlyi (2020), a IA tende a trazer mudanças na economia, no governo e na sociedade. O autor acrescenta que a utilização de IA tende a aumentar a rapidez dos processos e, conseqüentemente, a tomada de decisões, melhorando a eficiência no setor público, oferecendo novos métodos de solução em vários campos. Nesse mesmo sentido, McCollum (2017), conclui que a IA pode melhorar a qualidade do trabalho e acelerar o processo de tomada de decisão, já que o torna mais célere e menos suscetível a erros.

Existem várias possibilidades de interação da IA com as empresas, governo e sociedade, como, por exemplo, a machine learning, internet das coisas, blockchain e até mesmo os avanços de conexão (Denny, Koshiyama e Thiebaut, 2020). Dessa forma, a sociedade está pautada pelo uso da tecnologia e organizada em torno da tomada de decisões sociais e

econômicas por meio de inteligência artificial, e é necessário estar ciente da evolução e desafio na adoção dessa ferramenta.

De certa forma, o avanço dessa tecnologia tende a ser um processo gradual e lento, mas é irreversível em diversos segmentos profissionais, como é o caso da auditoria. A adoção de IA pode ser considerada uma inovação no setor público, vista como um processo que envolve a tomada de decisões, e ainda sendo multidisciplinar e multinível, já que envolve pessoas, equipes, organizações e o contexto (Isidro, 2018). Nesse sentido, apesar da evolução da Auditoria Interna no último século, seu procedimento central continua sendo fornecer uma opinião especializada e independente de terceiros sobre a verdade e a equidade das informações apresentadas pelas organizações, e tende a utilizar dessa ferramenta para melhorar sua performance (Omoteso, 2012).

Issa, Sun e Vasarhelyi (2016) defendem que a IA é um conjunto de tecnologias que estão mudando e auxiliando a auditoria, com o potencial de automatizar as atividades humanas. Os autores acrescentam que a utilização da IA nos processos de auditoria é incentivada pelo desenvolvimento constante de tecnologias, que propicia a criação de uma espécie de inteligência ao aumentar as possibilidades das suas funções, pois elas conseguem ter desempenhos superiores às funcionalidades da inteligência humana. Até então, verificou-se uma tendência na utilização de IA na auditoria externa, como é o caso das *big four*, mas já há alguns incentivos para a utilização de IA na auditoria interna de grandes empresas, como visto no estudo de Borges et al (2020).

No entanto, na área pública, a IA apesar de estar se solidificando nos órgãos de controle, fiscalização e investigação, como nos Ministérios Públicos, sua adoção ainda está incipiente, apesar de necessária para o controle interno e auditoria desses órgãos. Considerando a relevância da IA nas atividades desenvolvidas pelo homem, assim como a importância da auditoria interna do setor público no que tange ao controle de processos, esse artigo busca responder à seguinte questão de pesquisa: ***Qual é a percepção dos auditores internos do Ministério Público de Minas Gerais sobre as implicações da IA nas práticas de auditoria interna dentro do serviço público?*** Dessa forma, considerando as qualidades de aplicação da IA na auditoria, o objetivo da pesquisa é analisar a percepção dos auditores internos do MPMG sobre as implicações da inteligência artificial nas atribuições, nos processos e resultados de trabalhos de auditoria interna do setor público.

A discussão acerca de um tema ainda incipiente no setor público (IA), e especificamente no MPMG, instituição responsável pela defesa de direitos dos cidadãos e dos interesses da sociedade, proporciona uma importante contribuição à literatura voltada para o setor público, visto que, a partir das pesquisas realizadas, a literatura predominante corresponde a adoção da IA no setor privado (Omoteso (2012); Meira (2019); Borges et al. (2020); Vasaherlyi (2020)). Também é relevante para a sociedade, por demonstrar a dimensão da aplicação (ou não) da IA na auditoria interna de uma instituição pública (MPMG), sendo aquela direta ou indiretamente beneficiada pela melhoria da prestação do serviço público, no caso, por exemplo, de tomada de decisão. Assim como este estudo é importante para o próprio MPMG, instituição pública estudada, que poderá se beneficiar a partir dos resultados apontados neste artigo. Portanto, este trabalho se justifica, considerando que a implementação da IA nos trabalhos de auditoria interna no setor público pode acarretar diminuição dos custos dos trabalhos dos auditores, otimizando os processos e tomadas de decisão.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Auditoria Interna

De acordo com o Instituto de Auditoria Interna – IIA (2018), a auditoria interna tem como objetivo identificar, examinar e reportar sobre a eficácia dos processos de governança, de gerenciamento de riscos e de controle desenvolvidos para ajudar a organização a alcançar seus objetivos estratégicos, operacionais, financeiros e de conformidade. A Auditoria Interna está estruturada em procedimentos, com enfoque técnico, objetivo, sistemático e disciplinado, e tem por finalidade agregar valor ao resultado da organização, apresentando subsídios para o aperfeiçoamento dos processos, da gestão e dos controles internos, por meio da recomendação de soluções para as não-conformidades apontadas nos relatórios (NBC TI 01, 2011).

Para Barros (2008), a importância da auditoria interna aumenta quando a atuação é no setor público, uma vez que o patrimônio público é propriedade coletiva e deve ser vigiado por todos. Conforme Ribeiro e Coelho (2014), os objetivos da auditoria interna podem ser elencados da seguinte forma: a) monitoramento do controle interno; b) exame de informações contábeis e operacionais; c) *compliance* entre políticas, metas e planos das empresas e a prática executada; d) revisão de conformidade com leis e regulamentos; e) gestão de risco; f) governança; g) auxílio junto aos acionistas quanto a confiabilidade dos negócios das empresas, dentre outros.

Nesse sentido, Chan e Vasarhelyi (2011) citam que a auditoria realizada anualmente pode apresentar precedentes para que erros e fraudes ocorram ao longo dos meses. Os autores acrescentam que esses problemas podem passar despercebidos até a realização da auditoria subsequente, o que pode ser evitado ou reduzido com a execução de um método de monitoramento contínuo com sistemas de informações contábeis, no caso, a inclusão da IA nos procedimentos de auditoria.

2.2 Inteligência Artificial

Para Meira (2019), a IA é um termo amplo e sem um significado único, no entanto, a autora a define como sistemas inteligentes, que incluem um conjunto diverso e distinto de técnicas, ferramentas e algoritmos, com capacidade de aprender e pensar. Por isso, acredita-se que as próximas décadas serão marcadas por IA atuando nas áreas contábil, jurídica, financeira, pública, dentre outras, para alterar, exponencialmente, a forma como as informações serão compiladas, como as decisões serão tomadas e como a conexão com as partes interessadas será aplicada.

No entanto, é importante fazer a distinção entre inteligência artificial e automação. A inteligência artificial existe quando as máquinas alcançam o aprendizado, e tomam decisão, por meio da inteligência autodesenvolvida e/ou habilitada em serviços analíticos e cognitivos. Já a automação é utilizada para processar tarefas manuais repetitivas e que usam dados estruturados (Zappa Hoog, 2019), ou seja, aproxima-se da substituição de operadores por máquinas.

Makridakis (2017), salienta que a IA pode vir a ter um impacto significativo na reformulação de tarefas atualmente desempenhadas por humanos, sendo até esperado que estas tecnologias tenham um impacto superior ao das Revoluções Industrial e Digital juntas, ou seja, revolução proporcionada pela IA na sociedade pode surtir um efeito mais profundo. De acordo com McKinsey Global Institute - MGI (2017), o avanço tecnológico ao nível de técnicas de IA foi significativo nos últimos anos, contudo a sua adoção por parte das empresas está ainda num estado de infância.

Segundo Borges et al (2020), a maioria das grandes empresas de contabilidade introduziu o uso da IA para fazer julgamentos, como parte de seus sistemas integrados de automação de auditoria, já que o mundo dos negócios está sendo atingido por uma onda de decisões baseadas em ferramentas tecnológicas, aumentando a pressão sobre os profissionais de

auditoria quanto ao desempenho, a um papel mais efetivo nos trabalhos de *compliance*, controles internos e de governança. Para Omoteso (2012), essas ferramentas são utilizadas para objetivos comuns e complexos, tais como pacotes de ferramentas de auditoria, listas de verificação, programas integrados de auditoria, modelos de controle interno, utilizados para identificar pontos fortes e fracos em sistemas.

2.3 Inteligência Artificial na Administração Pública

O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) lançou, em dez/2019, uma consulta pública sobre a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. O objetivo da consulta foi submeter questões relacionadas a IA no Brasil para que qualquer cidadão pudesse fazer suas contribuições. E dentre as áreas destacadas está a prestação de serviço público. De acordo com o citado Ministério, com a utilização da IA na Administração Pública, acredita-se que a eficiência e agilidade dos processos burocráticos, fomentando suporte para tomada de decisão, a partir da padronização, se desenvolva cada vez mais.

Por outro lado, apesar de não destacado na consulta, verifica-se que a IA pode ser muito útil, ainda dentro da área pública, na mitigação de fraudes e corrupções (Ishikawa e Alencar, 2020). A sistemática de vincular padrões, identificar métricas e cruzar dados, proporcionados pela IA pode reduzir erros propositais (ou não) ou mesmo inibir suas articulações. Ademais, para Abraham (2019), nas finanças públicas, as ferramentas tecnológicas com algoritmos inteligentes podem também colaborar, com eficiência e racionalidade, na arrecadação, na gestão e no controle das contas públicas.

A necessidade de uma contabilidade pública apropriada para a gestão pública ser viável e atingir o seu objetivo precípua de proporcionar o bem-estar à sociedade é indiscutível. Nesse sentido, verifica-se a adoção e desenvolvimento da IA em diversos setores da administração pública para que cada vez mais a gestão tenha resultados melhores. Harari (2018), questiona se dá para imaginar um governo que aguarda humildemente um algoritmo aprovar o seu orçamento ou sua reforma fiscal. Em outras palavras, com a evolução da IA talvez a disposição de muito tempo para preparar um documento, ou melhor, um orçamento público, será desnecessário. Dessa forma, se prezaria, em princípio, pelos pequenos ajustes “humanos” e para uma gestão eficiente em prol da sociedade.

Salienta-se que diversos órgãos e empresas públicas já vêm usando a IA, ou seja, ela já permeia a área pública desde 2018, e tende a evoluir; sendo utilizada para conectar cidadãos,

prevenir fraudes e corrupção, identificar problemas nos processos de licitação, realizar indexação rápida, agilizar questões burocráticas, agilizar tomadas de decisão dos órgãos, diminuir de sonegação fiscal, dentre outros. Para ilustrar este cenário, ou seja, a IA na esfera pública, no artigo de Abrahan (2019), foi noticiada uma experiência implementada por uma Vara de Fazenda Pública do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, uma ferramenta de IA para acionar o sistema de bloqueio de bens de devedores de tributos municipais. Enquanto pela forma tradicional um servidor de vara judicial levaria em média 30 minutos para acionar os sistemas necessários para a identificação e bloqueio dos devedores, a ferramenta de IA, de uma só vez, realiza ordens de bloqueios em mais de 6.600 execuções fiscais.

Já o Tribunal de Justiça de Pernambuco, conforme seu sítio oficial¹, desenvolveu um sistema de IA, denominado de ELIS, voltado aos processos executivos fiscais em Recife. Outra iniciativa no Poder Judiciário, conforme o sítio oficial², vem do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, com o seu robô chamado RADAR, ferramenta que tem a capacidade de identificar recursos com idênticos pedidos no âmbito do TJMG e que já foram objeto de decisões com eficácia vinculante por tribunais superiores, ou mesmo já pacificadas no âmbito do TJMG. Outro exemplo emblemático, por ser o precursor na área de IA, é o robô que se chama VICTOR e auxilia o Supremo Tribunal Federal, desde 2018, na aplicação de teses fixadas nos julgamentos, conforme informações do sítio oficial do órgão³.

Acrescenta-se que não é somente no âmbito jurídico dos tribunais que a IA está crescendo e atuando. Por exemplo, Atheniense (2019) traz notícias sobre o uso da IA por parte do Ministério Público da União (MPU), que possui um programa de inteligência artificial que tem auxiliado os promotores a organizarem e agilizarem o seu trabalho. Da mesma forma, o Tribunal de Contas da União (TCU) possui o sistema ALICE – acrônimo de Análise de Licitações e Editais. Trata-se de uma ferramenta automatizada que analisa editais de licitações e atas de pregão eletrônico, com objetivo preventivo de evitar possíveis irregularidades. O sistema acessa o Comprasnet, Portal de Compras do Governo Federal, e confronta dados dos diversos editais de licitação e atas de pregão publicados e testa parâmetros para verificar eventuais irregularidades.

¹ <https://www.tjpe.jus.br/-/tjpe-disponibiliza-ferramenta-de-inteligencia-artificial-para-execucao-fiscal-em-programa-de-formacao-do-cnj>

² <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/tjmg-e-destaque-em-projeto-do-stf-e-stj.htm#.YriaX1zMK1s>

³ <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/inteligencia-artificial-auxilia-fiscalizacao-do-tcu-sobre-compras-relacionadas-a-covid-19.htm>

Ressalta-se que, juntamente com ALICE, o TCU possui outros dois sistemas: SOFIA (Sistema de Orientação sobre Fatos e Índícios para o Auditor) e MONICA (Monitoramento Integrado de Controle de Aquisições). Assim como, o Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais possui um sistema denominado de Suricato, que conforme informações do sítio oficial da instituição, que levanta e cruza dados de diversas bases para identificar ligações entre possíveis investigados⁴.

2.4 Inteligência Artificial na Auditoria Interna

Os estudos sobre a IA na Auditoria Interna no Setor Público ainda são incipientes, tanto na literatura nacional quanto na internacional. E na iniciativa privada, apesar de ainda também serem poucos, apresentam-se em maior quantidade, como por exemplo, Borges et al (2020); Couceiro et al (2020); Zhang (2019); Issa, Sun e Vasarhelyi (2016); Omoteso (2012); Pereira e Nascimento (2005).

Pereira e Nascimento (2005) apontam que com o uso da inteligência artificial há um avanço prático na efetividade de seus controles operacionais, mitigando processos de erros e fraudes, que são princípios básicos da auditoria interna.

De acordo com Zhang (2019), as pesquisas recentes sobre inteligência artificial em auditoria focam-se em cinco áreas: (i) Desenvolver ajuda cognitiva para os auditores; (ii) Utilizar tecnologias de processamento de linguagem natural para processar informações textuais relacionadas à auditoria; (iii) Combinar tecnologias de processamento de linguagem natural com tecnologias de deep learning de forma a extrair informações de documentos; (iv) Utilizar tecnologias de aprendizagem automática para obter análises e previsões; e (v) Utilizar o reconhecimento de imagens em procedimentos de auditoria.

No estudo de Couceiro et al. (2020), relata-se que a auditoria interna pode se beneficiar com a introdução da IA nas suas tarefas, nomeadamente através da automatização dos processos de auditoria que a tornam mais rápida e eficiente permitindo um aumento do grau de complexidade das tarefas que os auditores internos podem desempenhar. De acordo os autores, a utilização de IA irá aprimorar as habilidades dos auditores internos em áreas como a determinação de processos de negócios e riscos e controles associados na detecção

⁴ <https://www.tce.mg.gov.br/noticia/Detalhe/1111622155>

antecipada de fraudes e no acompanhamento de anomalias em tempo real, apresentando um conjunto de tecnologias de IA e o conjunto de benefícios que ela agrega à auditoria interna.

A pesquisa de Borges et al (2020) também trata sobre a IA na Auditoria Interna na área privada, tendo como objetivo identificar, pela percepção de auditores internos do Brasil, as implicações da inteligência artificial nas atribuições, nos processos e resultados de trabalhos de auditoria interna. De acordo com os resultados dessa pesquisa, que foi realizada a partir de questionários, identificou-se que em relação ao perfil dos respondentes, não há uma característica que se destaque como predominante, e que, apesar de a maioria declarar que possui conhecimentos, ainda básicos sobre técnicas de inteligência artificial, ela é uma aliada nos trabalhos de auditoria e tende a substituir o método tradicional.

Além disso, os autores também identificaram que a auditoria interna não acompanha a economia no contexto econômico de complexidade dos negócios, visto que ela está aquém das expectativas, dada a natureza manual de seus procedimentos. Por fim, Borges et al. (2020) perceberam que, mesmo sem utilizarem a inteligência artificial, os respondentes tendem a valorizar sua importância e a concordar que os procedimentos tradicionais estão se tornando defasados.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa, quanto aos objetivos, caracteriza-se como descritiva e exploratória, que, segundo a definição de Gil (2008), trata-se de estudos com o propósito específico de relatar a peculiaridade de um público, a ocorrência, evento ou estruturação de similaridades e correspondências entre as variáveis. Dessa forma, foram expostas relações entre as percepções dos profissionais de auditoria interna atuantes no setor público, em especial no Ministério Público do Estado de Minas Gerais, e possíveis implicações nos processos e resultados dos trabalhos de auditoria.

Para este estudo, foi realizado um estudo de caso único, em que se buscou analisar a percepção dos servidores públicos sobre as implicações da IA na auditoria interna, com o intuito de contribuir para a preenchimento da lacuna existente e conhecimento acadêmico nesta área de pesquisa.

No que tange à abordagem do problema, a pesquisa identifica-se como qualitativa, tendo em vista não utilizar técnicas de estatísticas mais avançadas, somente a estatística descritiva (Beuren, 2014). A amostra analisada foi selecionada intencionalmente, ou seja, a amostra foi

formada por servidores públicos que atuam na auditoria interna do MPMG. Este órgão foi pontualmente escolhido visto o fácil acesso dos pesquisadores aos servidores dessa instituição.

A coleta de dados ocorreu por meio de questionário eletrônico, entrevista semi-estruturada e análise da historicidade da IA no MPMG. No questionário, com 24 perguntas (ver apêndice 1), foram abordadas questões relacionadas às informações pessoais e profissionais, às percepções gerais sobre a área de auditoria, às experiências e percepções voltadas à utilização da inteligência artificial nos processos e sobre resultados de trabalhos associados à área. As perguntas foram adaptadas a partir do trabalho de Borges et al (2020), haja vista que eles desenvolveram uma pesquisa acerca das implicações da Inteligência Artificial na Auditoria Interna no setor privado. Por esse motivo, não foram aplicados pré-testes.

Quanto às perguntas sobre percepções, as respostas obedeceram à escala Likert de concordância (‘discordo totalmente’ a ‘concordo totalmente’). A escolha da escala de cinco pontos deveu-se ao estudo de Dalmoro e Vieira (2014), que teve como objetivo analisar a ingerência do número de itens na escala de Likert e impacto da disposição da escala no resultado de uma mensuração. Ademais, prezou-se pela preferência dos respondentes com relação à velocidade, facilidade e precisão da resposta. Segundo Richardson (2009), a escala Likert apresenta as atribuições de mensurar determinadas variáveis de um grupo social e de relatar suas características. Para o autor, as respostas desse modelo classificam de forma benéfica ou negativa o objeto que se pretende analisar, podendo ser as afirmações direcionadas favoráveis ou desfavoráveis em relação ao objeto.

Ressalta-se que o estudo de Borges et al (2020), assim como de Vasconcelos et al. (2017), apuraram percepções de um número restrito de respondentes a respeito das práticas de auditoria em um contexto específico, encontrando limitações na pesquisa. Por esse motivo, infere-se que, para atender ao objetivo proposto, o método de aplicação de questionários, ainda que para um número restrito de respondentes, é válido, mesmo que consideradas as limitações inerentes à amostra, uma vez que o questionário possui potencial no recolhimento de informações para determinado estudo (Martins e Teóphilo, 2012).

O questionário foi enviado para o e-mail do coordenador do setor de auditoria interna, e solicitado que fosse replicado aos demais servidores do setor. Atualmente, a equipe técnica da auditoria interna pesquisada é composta por 12 auditores internos, incluído o responsável. A aplicação do questionário foi realizada entre os dias 15/03/2021 e 25/03/2021. A amostra

contou com 12 participações. Após o levantamento das respostas foi aplicada uma estatística descritiva para verificação dos resultados e identificada, a partir das respostas obtidas, a percepção dos auditores internos em relação à IA, tendo sido confrontada com a literatura disponível.

Já a entrevista semi-estruturada foi realizada com o servidor público responsável pela coordenação da Auditoria Interna, no dia 11/03/2021. Ressalta-se que ele é o coordenador do setor desde 2005. A entrevista foi realizada por telefone em virtude das restrições impostas pela pandemia da COVID-19, e durou aproximadamente 01(uma) hora. As perguntas e a conversa foram direcionadas para a percepção dele e dos demais servidores do setor em relação aos impactos da IA na Auditoria Interna do MPMG e acerca das inovações trazidas por ela ao órgão. A partir da conversa verificou-se o entusiasmo do Coordenar em relação ao tema tratado (IA) e seu crescente incentivo à adoção da IA na Auditoria Interna.

Por fim, foram confrontados os dados obtidos a partir do questionário e entrevista, com a análise da historicidade da IA no MPMG, ou seja, houve a triangulação dos dados a partir da observação dos programas de tecnologia de informação e IA existentes no âmbito do MPMG, com o intuito de corroborar todas as informações e tornar a pesquisa mais robusta.

4 DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) é uma instituição responsável pela defesa de direitos dos cidadãos e dos interesses da sociedade, atuando como fiscal da lei. A instituição se concentra em três pilares básicos: defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis. Possui autonomia funcional, administrativa e financeira, o Ministério Público está presente em todo o Estado de Minas Gerais, é integrado por membros, servidores, cargos comissionados, terceirizados e estagiários, que totalizam 4.200 colaboradores, aproximadamente, de acordo com o portal da transparência.

A presente pesquisa foi realizada no setor de Auditoria Interna do MPMG. A Auditoria Interna (AUDI) é a unidade central do sistema de controle interno do MPMG, responsável por assegurar a regularidade das gestões contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da Instituição, especificamente quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, eficiência, eficácia e efetividade. O questionário foi encaminhado ao responsável técnico (coordenador) do setor e solicitado o envio para os demais auditores internos, alcançando 12 respostas, ou seja, houve o retorno de 100% dos respondentes.

A partir das perguntas acerca do perfil dos respondentes, identificadas de números 1 a 9, conforme perguntas demonstradas no Quadro 01, verificou-se que a equipe de auditoria interna é majoritariamente masculina, composta por 9 homens e 3 mulheres, todos os servidores têm mais de 40 anos, e trabalham na área de auditoria do MPMG há mais de 10 anos. Ressalta-se que as perguntas 3 e 5, apesar de terem sido formuladas aos respondentes, uma vez que faziam parte do questionário que serviu como base para essa pesquisa, não se fizeram relevantes para qualquer análise.

Quadro 01 – Questões qualitativas

N	Questão	Obs.
1	Gênero	
2	Qual sua idade?	
3	Qual Estado que se encontra?	Não se Aplica – NA
4	Você atualmente desenvolve atividades na área de auditoria?	
5	Quantos funcionários tem a instituição em que trabalha?	Não se Aplica – NA
6	Quantas pessoas compõem a área de auditoria?	
7	Qual o cargo que ocupa na instituição?	
8	Há quanto tempo atua na área de auditoria?	
9	Como são desenvolvidas as atividades de auditoria em sua instituição?	

No que tange à percepção dos auditores internos sobre as implicações da IA na auditoria interna do setor público, identificadas nas respostas referentes às perguntas 10 a 24 e resumidas na Tabela 01, verificou-se que elas apresentam, de certa forma, uma convergência. Para cada aspecto questionado sobre a percepção das implicações do IA, os auditores internos possuíam cinco alternativas de resposta. Das cinco opções de resposta, duas eram positivas (ex: concordo totalmente, mais concordo do que discordo) e duas negativas (ex: discordo totalmente, mais discordo do que concordo) e uma não apresentava opinião precisa (ex: nem concordo, nem discordo).

Tabela 01 - Percepção dos auditores internos sobre as implicações da IA na auditoria interna do setor público

N	Questão	Concorda	Concorda mais que discorda	Nem concorda nem discorda	Discorda mais que concorda	Discorda
10	Você acredita que a inteligência artificial pode ser um aliado para a auditoria interna?	75%		25%		
11	Qual nível de conhecimento você considera que possui sobre os conceitos de inteligência artificial em relação aos trabalhos de auditoria?	NA	NA	NA	NA	NA
12	O método tradicional de auditoria tende a ser substituído por novas metodologias, com a inserção da inteligência artificial em seus processos?	25%	50%	25%		

13	A inteligência artificial poderá substituir, em sua maioria, os processos manuais de um auditor?	50%		50%		
14	A evolução tecnológica e o uso da inteligência artificial poderão ser utilizados para fazer julgamentos como parte de seus sistemas integrados de automação de auditoria?	25%	50%	25%		
15	O uso da inteligência artificial pode obter desempenhos superiores em relação ao uso da inteligência humana nos trabalhos de auditoria?		25%	50%	25%	
16	O uso da inteligência artificial na auditoria interna deve ser utilizado em solução de problemas e não na definição de alinhamento estratégico?	25%		50%	25%	
17	Você acredita que o uso da inteligência artificial poderá evoluir a patamares significativos, ou será um tema que não evoluirá em detrimento das variáveis tratadas pela auditoria e, portanto, se tornará limitada?	NA	NA	NA	NA	NA
18	O custo-benefício quanto a implementação da inteligência artificial na auditoria justificaria um alto investimento?		25%	75%		
19	A resistência a mudanças quanto a utilização da inteligência artificial nos trabalhos de auditoria pode ser considerada inexistente?		25%	50%	25%	
20	O uso da inteligência artificial será um suplemento e não um substituto para o campo de auditoria?	25%	25%	50%		
21	Na instituição em que trabalho o uso da inteligência artificial está em mais de 50% dos processos da auditoria.	NA	NA	NA	NA	NA
22	Na instituição em que trabalho os processos de natureza manual já são substituídos pela inteligência artificial e os auditores lidam com investigações que requerem julgamento e ceticismo profissional.			25%	50%	25%
23	Atualmente a inteligência artificial é indispensável nos trabalhos de auditoria.		75%	25%		
24	AUTOMAÇÃO: Uso de tecnologia, integração de dados e sistemas que aprimora o controle, fluxo de trabalho e possibilita o monitoramento em tempo real;					
	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Propõe elaborar dispositivo que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas.					
	ROBOTIZAÇÃO: Tarefas antes executadas por pessoas, de forma a ser executadas por meios de robôs.					
	Quais destas opções é a sua realidade na área de auditoria interna?					

Assim como no estudo de Borges et. Al (2020), a maioria dos respondentes entendem ter determinado conhecimento sobre os conceitos básicos de IA, ou seja, dos respondentes dessa pesquisa, 50% entendem ter um razoável nível de conhecimento dos conceitos sobre inteligência artificial em relação aos trabalhos de auditoria, 25% entendem ter um ótimo nível de conhecimento e 25% não detém nível algum de conhecimento. Nesse sentido, verifica-se que os auditores internos do MPMG estão se atualizando acerca das inovações, e no caso em tela, acerca da IA nos trabalhos de auditoria.

A partir das respostas verificou-se que 75% dos auditores internos do MPMG acreditam que a IA pode ser uma aliada a auditoria interna, acrescentando que eles assumiram que o nível de conhecimento deles acerca da IA é de razoável para alto, conforme já mencionado. Esse resultado confirma o que foi proposto no estudo de Pereira e Nascimento (2005), que com o uso da inteligência artificial há um avanço prático na efetividade de seus controles operacionais, mitigando processos de erros e fraudes.

Ponto relevante é que 50% dos auditores internos acreditam que a IA poderá substituir, em sua maioria, os processos manuais de um auditor, mas os outros 50% não souberam responder; isso demonstra que apesar da maioria ter conhecimento razoável acerca da IA, metade dos respondentes não souberam dizer que ela poderia substituir os processos manuais. Esses achados vão de encontro às percepções dos auditores internos da iniciativa privada, os quais, conforme estudo de Borges et. Al (2020), acreditam que o método tradicional tende a ser substituído por novas tecnologias com a inserção da inteligência artificial em seus processos.

Grande parte dos respondentes não soube responder se o custo-benefício quanto a implementação da IA justificaria um alto investimento, o que demonstra que apesar dos benefícios advindos da IA, há dúvida acerca da sua implementação devido ao custo. Acrescenta-se que a partir da entrevista semi-estruturada com o coordenador do setor, verificou-se que a própria administração superior do MPMG também não avaliou se o custo-benefício justificaria o alto investimento na implantação da IA na auditoria interna. Esses resultados não confirmam, em princípio, o estudo de Oldhouser (2016), o qual aborda a automação na área de auditoria como sendo primordial mediante as novas capacidades tecnológicas, o que na prática também influencia no custo benefício da área. Ou seja, apesar de metade dos auditores internos do MPMG acreditarem na substituição dos processos manuais pela IA, ainda estão inseguros quanto ao custo-benefício.

De acordo com as respostas, metade dos auditores internos também estão inseguros, por isso não souberam responder, quanto a existência (ou não) de resistência a mudanças quanto a utilização da IA nos trabalhos de auditoria. Por outro lado, a maioria dos auditores internos considera a IA indispensável nos trabalhos de auditoria, e que ela será um suplemento e não um substituto para o campo da auditoria, corroborando os achados de Omoteso (2012) e Issa, Sun e Vasarhelyi (2016), já que técnicas de automação poderão ser utilizadas a fim de se obter desempenhos superiores em relação ao uso da inteligência humana.

Também se verificou que apesar de todo o conhecimento e importância dada pelos auditores em relação à IA ela ainda não está presente no setor de auditoria. Todos os auditores responderam que atualmente, o uso de tecnologia que é utilizada no MPMG é a automação, ou seja, ferramentas que integram dados e aprimoram o controle, monitorando o fluxo de trabalho; informação também confirmada a partir da entrevista com o coordenador. Verificou-se, a partir de pesquisas internas, documental e até mesmo pela entrevista semi-estruturada, que as principais tecnologias utilizadas no MPMG (e não somente na Auditoria Interna) correspondem aos programas desenvolvidos pelo Gabinete de Segurança e Inteligência (GSI).

O GSI visa propor, analisar e opinar sobre tecnologia da informação relativa a suas finalidades, investigação e perícia; tem o objetivo de planejar, promover, coordenar e supervisionar o acesso do MP a bases de dados e sistemas externos desenvolvidos por órgãos públicos ou entidades de direito privado. Além disso, realiza atividades de coleta, busca e investigação cibernéticas, articulando-se, quando for o caso de investigações ou processos administrativos, cíveis ou criminais, com o respectivo órgão de execução; também desenvolve tecnologia de inteligência, incluindo coleta e análise de grande volume de dados, monitoramento e inteligência artificial. O GSI trabalha com o domínio do ciberespaço, a análise de big data, inteligência artificial e tecnologias inovadoras, que são vitais à eficiência, eficácia e efetividade do Ministério Público no Século XXI⁵.

Já quanto à implantação da IA no setor público, conforme estudos de Avwokeni (2016), há que considerar primeiro que institucionalmente há resistência a mudanças por parte de servidores públicos, sobretudo pelos chefes, e conforme as respostas dos auditores internos do MPMG, não houve um consenso, pelo contrário, parte dos auditores não soube responder se haveria ou não resistência. Esse resultado causa estranheza visto que esses servidores, apesar de demonstrarem conhecimento e entenderem que o método tradicional de auditoria tende a ser substituído por novas metodologias, com a inserção da inteligência artificial em seus processos, metade se absteve de opinar sobre a existência (ou não) de resistência a mudanças quanto a utilização da IA nos trabalhos de auditoria.

⁵ <https://intranet.mpmg.mp.br/intranet/menu/areas-administrativas/seguranca-e-inteligencia/>

5. CONCLUSÕES

O objetivo geral da pesquisa foi analisar a percepção dos auditores internos do MPMG sobre as implicações da IA nas atribuições, nos processos e resultados de trabalhos de auditoria interna do setor público.

A partir das respostas dos auditores internos do MPMG, verificou-se que a adoção de IA é um processo, há receios e expectativas que serão abrandados ao longo do tempo, mas eles acreditam que a IA pode ser uma aliada, e o nível de conhecimento desses auditores internos acerca da IA é de razoável para alto.

Verifica-se que a adoção da IA não é rápida e demanda estruturação para sua efetividade; e a partir do resultado, parte dos respondentes não soube responder se o custo-benefício quanto a implementação da IA justificaria um alto investimento. Subentende-se que apesar dos benefícios advindos da IA, há dúvida acerca da sua implementação devido ao custo.

A utilização da IA no serviço público redundará em muitos ganhos, em especial, em uma melhor gestão dos recursos públicos e atendimento ao cidadão, o que confirma os achados de Couceiro et al. (2020), que apesar de ser na área privada, concluiu que a auditoria interna pode se beneficiar com a introdução da IA nas suas tarefas, nomeadamente através da automatização dos processos de auditoria que a tornam mais rápida e eficiente permitindo um aumento do grau de complexidade das tarefas que os auditores internos podem desempenhar.

Apesar de serem desenvolvidos por seres humanos, e sujeitos a vieses no momento da identificação e cruzamento de dados, a IA deve passar para os usuários toda a credibilidade, neutralidade e transparência possível.

De modo geral, verifica-se, de acordo com os auditores internos do MPMG, que há um reconhecimento da utilização indispensável da IA nos trabalhos de auditoria interna no setor público, apesar de ainda não ser aplicada naquele setor. Essa pesquisa se limitou em identificar a percepção dos auditores internos do MPMG quanto à implementação da IA nos seus trabalhos, tendo em vista a facilidade de acesso aos servidores daquela instituição e retorno das respostas, e de acordo com as respostas obtidas, historicidade verificada e entrevista com o coordenador, verificou-se que há uma expectativa positiva na sua implementação. No entanto, sugere-se que a pesquisa seja ampliada para os auditores internos de diversas instituições públicas, com o intuito de (re)ratificar os achados dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABRAHAN, M. Desafios da Inteligência Artificial nas Finanças Públicas. Disponível em: <http://genjuridico.com.br/2019/04/01/desafios-da-inteligencia-artificial-nas-financas-publicas/>, 2019.

ATHENIENSE, A. A Inteligência artificial e o Direito – Como a computação cognitiva impactará nas atividades dos profissionais do Direito. Disponível em: <https://alexandre-atheniense.jusbrasil.com.br/artigos/467690643/a-inteligencia-artificial-e-o-direito>; 2019.

AVWOKENI, A. J. Cultural Resistance. Output Measures, and Audit Practice: Impact on Non-Implementation of Program-based Budgeting in Nigeria. *International Journal of Public Administration*, v. 692, n. March, p. 1-8.; 2016.

BARROS, W. P. Manual de direito administrativo. Livraria do Advogado Editora, Porto Alegre, 2008.

BORGES, W. G.; LEROY, R. S. D.; CARVALHO, L. F.; E LIMA, N. C. Implicações da Inteligência Artificial na Auditoria Interna no Brasil: Análise sob a Percepção de Profissionais. *Revista Sociedade, Contabilidade e Gestão*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1.; 2020.

CHAN, D. Y.; VASARHELYI, M. A. Innovation and practice of continuous auditing. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 12, n. 2, p. 152-160; 2011.

COUCEIRO, B., PEDROSA, I. & MARINI, A. State of the art of artificial intelligence in internal audit context. In Álvaro Rocha, Bernabé Escobar Pérez, Francisco Garcia Peñalvo, Maria del Mar Miras, Ramiro Gonçalves (Ed.), 2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Sevilla: IEEE.; 2020.

DENNY, D.M.; KOSHIYAMA, A.S.; THIEBAUT, R. Resposta à Consulta Pública sobre Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. *ResearchGat.*; 2020.

IIA - The Institute of Internal Auditors. Normas internacionais para o exercício profissional da auditoria interna. Práticas para o exercício profissional da auditoria interna/ IIA. Tradução de José Juarez de Paula Freire, CIA - São Paulo: AUDIBRA Título Original: The Professional Practices Framework. Bibliografia ISBN 0-89413-489-2.; 2018.

ISHIKAWA, L. E ALENCAR, A. C. Compliance inteligente: O uso da inteligência artificial na integridade das contratações públicas. *RIL Brasília* a. 57 n. 225 p. 83-98 jan./mar.; 2020.

ISSA, H.; SUN, T.; VASARHELYI, M. A. Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, v. 13, n. 2, p. 1-20.; 2016.

HARARI, Y. N. “21 Lições para o Século 21”. Tradução de Paulo Geiger. Companhia das Letras; 2018.

MAKRIDAKIS, S. The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms, *Futures*, v. 90, p. 46-60; 2017.

McCOLLUM, T. Audit in an age of intelligent machines: Already in use at many organizations, artificial intelligence is poised to transform the way business operates, *Internal Auditor*, v. 74, n. 6, p. 24-30.; 2017.

McKINSEY GLOBAL INSTITUTE – MGI Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier. Disponível em: <http://www.odbs.org/2017/08/artificial-intelligence-the-next-digital-frontier-mckinsey-global-institute-study/> 2017.

MEIRA, M. F. P. O impacto da Inteligência Artificial na Auditoria. Dissertação de Mestrado em Contabilidade e Controle de Gestão. Faculdade de Economia. Universidade do Porto.; 2019.

OMOTESO, K. The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future. *Expert Systems with Applications*, v. 39; 2012.

PEREIRA, A. C.; NASCIMENTO, W. S. Um estudo sobre a atuação da auditoria interna na detecção de fraudes nas empresas do setor privado no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 7, n. 19; 2005.

RIBEIRO, O.M; COELHO, J.M.R Auditoria Fácil. São Paulo: Saraiva. 2. ed.; 384 p.; 2014.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL – STF Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF. Notícias STF. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038> ; 2018

VASAHHERLYI, M. O futuro da auditoria será baseado nas tecnologias disruptivas. Disponível em: <http://www.ibracon.com.br/ibracon/Portugues/detNoticia.php?cod=5387&codregional=1>; 2020.

ZHANG. C.; XIONG, F.; XIE, Y.; FAN, X.; GU, H. The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession. *IEEE Access*; 2017.

ZHANG, C. Intelligent process automation in audit. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(2), 69–88. <https://doi.org/10.2308/jeta-52653>; 2019.

Apêndice 1: Questionário aplicado

N	Questão
1	Gênero
2	Qual sua idade?
3	Qual Estado que se encontra?
4	Você atualmente desenvolve atividades na área de auditoria?
5	Quantos funcionários tem a instituição em que trabalha?
6	Quantas pessoas compõem a área de auditoria?
7	Qual o cargo que ocupa na instituição?
8	Há quanto tempo atua na área de auditoria?
9	Como são desenvolvidas as atividades de auditoria em sua instituição?
10	Você acredita que a inteligência artificial pode ser um aliado para a auditoria interna?
11	Qual nível de conhecimento você considera que possui sobre os conceitos de inteligência artificial em relação aos trabalhos de auditoria?
12	O método tradicional de auditoria tende a ser substituído por novas metodologias, com a inserção da inteligência artificial em seus processos?
13	A inteligência artificial poderá substituir, em sua maioria, os processos manuais de um auditor?
14	A evolução tecnológica e o uso da inteligência artificial poderão ser utilizados para fazer julgamentos como parte de seus sistemas integrados de automação de auditoria?
15	O uso da inteligência artificial pode obter desempenhos superiores em relação ao uso da inteligência humana nos trabalhos de auditoria?
16	O uso da inteligência artificial na auditoria interna deve ser utilizado em solução de problemas e não na definição de alinhamento estratégico?
17	Você acredita que o uso da inteligência artificial poderá evoluir a patamares significativos, ou será um tema que não evoluirá em detrimento das variáveis tratadas pela auditoria e, portanto, se tornará limitada?
18	O custo-benefício quanto a implementação da inteligência artificial na auditoria justificaria um alto investimento?
19	A resistência a mudanças quanto a utilização da inteligência artificial nos trabalhos de auditoria pode ser considerada inexistente?
20	O uso da inteligência artificial será um suplemento e não um substituto para o campo de auditoria?
21	Na instituição em que trabalho o uso da inteligência artificial está em mais de 50 dos processos da auditoria.
22	Na instituição em que trabalho os processos de natureza manual já são substituídos pela inteligência artificial e os auditores lidam com investigações que requerem julgamento e ceticismo profissional.
23	Atualmente a inteligência artificial é indispensável nos trabalhos de auditoria.
24	AUTOMAÇÃO: Uso de tecnologia, integração de dados e sistemas que aprimora o controle, fluxo de trabalho e possibilita o monitoramento em tempo real;
	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Propõe elaborar dispositivo que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas.
	ROBOTIZAÇÃO: Tarefas antes executadas por pessoas, de forma a ser executadas por meios de robôs.
	Quais destas opções é a sua realidade na área de auditoria interna?