

Implicações da Inteligência Artificial na Auditoria Interna no Brasil: Análise sob a Percepção de Profissionais

Implications of Artificial Intelligence in Internal Auditing in Brazil: Analysis under Professionals Perception

Wemerson Gomes Borges

Doutorando em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Uberlândia
Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Uberlândia
Professor Assistente da Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Ciências Contábeis – Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F Sala 1F 215,
Santa Mônica, Uberlândia/MG, CEP: 38400-902

Rodrigo Silva Diniz Leroy

Doutorando em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Uberlândia
Mestre em Administração pela Universidade Federal de Viçosa
Professor Assistente da Universidade Federal de Viçosa
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis – Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F Sala 1F 248, Santa Mônica, Uberlândia/MG, CEP: 38400-902

Luciano Ferreira Carvalho

Doutor em Economia pela Universidade Federal de Uberlândia
Professor Adjunto da Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Gestão e Negócios – Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F Sala 1F 216,
Santa Mônica, Uberlândia/MG, CEP: 38400-902

Nilton César Lima

Doutorando em Administração pela Universidade de São Paulo
Professor Adjunto da Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Ciências Contábeis – Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F Sala 1F 215,
Santa Mônica, Uberlândia/MG, CEP: 38400-902

José Maria de Oliveira

Graduação em Ciências Contábeis no Centro Universitário do Triângulo
MBA em Auditoria e Perícia pela Universidade Federal de Uberlândia
Coordenador de Auditoria Interna no Banco Triângulo S/A
Tribanco - Av. Cesário Alvim, 2209, Aparecida, Uberlândia/MG, CEP: 38400-696

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi identificar, pela percepção de auditores internos do Brasil, as implicações da inteligência artificial (IA) nas atribuições, nos processos e resultados de trabalhos de auditoria interna. Optou-se por um estudo exploratório, e a coleta de dados primários foi feita através de questionário, que utilizou a escala *Likert* para apurar as percepções de 52 profissionais da área de auditoria interna. Além da Análise Exploratória de Dados, foram feitas tabulações cruzadas das respostas, validadas por testes Qui-Quadrado. Foram obtidas evidências de que a IA pode ser uma aliada aos trabalhos de auditoria, apesar de a maioria dos respondentes mencionar que ela é dispensável para a área. Observou-se que o método tradicional de trabalho tende a ser substituído por novas tecnologias, apesar de que os conhecimentos dos profissionais da área de auditoria ainda são básicos e que os métodos

Submetido em maio 2019 e aceito em fevereiro 2020 por André Bufoni após o processo de Double Blind Review

convencionais são predominantes, uma vez que os processos de natureza manual ainda são maioria nas empresas. Identificou-se que o custo benefício de uma implementação tecnológica na área de auditoria é benéfico e que técnicas de automação podem ser utilizadas para fazer julgamentos, apesar de eles não concordarem com o uso da IA para questões estratégicas de auditoria. A partir das constatações, percebeu-se que os respondentes tendem a valorizar a importância da IA e concordar que os procedimentos tradicionais estão se tornando defasados. No entanto, a mentalidade conservadora em meio ao aumento da complexidade dos negócios pode comprometer a auditoria interna, tornando-a menos eficaz em suas atividades. Ainda assim, mesmo que haja alguma resistência, a implementação das tecnologias nos procedimentos de auditoria interna parece ser inevitável, ainda que aconteça paulatinamente.

Palavras-chave: Auditoria Interna; Inteligência Artificial; Automação.

Abstract

This research aimed to identify the implications of artificial intelligence in the attributions, processes and results of internal audit work, by the perception of internal auditors in Brazil. It is an exploratory study, with primary data collected by questionnaires, with Likert scale to know the perceptions of 52 professionals of the internal audit. We performed Exploratory Data Analysis and cross tabulations of the responses, which were validated by Chi-Square tests. We found that Artificial Intelligence (AI) could be an ally to audit work, although most respondents mention that it is not indispensable to the area. We observe that the traditional method of work tends to be replaced by new technologies, although the knowledge of audit professionals is still basic and conventional methods are predominant, since manual processes are still a majority in companies. In addition, the cost benefit of a technological implementation in the audit area is beneficial and that automation techniques can be used to make judgments, despite the fact that they do not agree with the use of AI for strategic audit issues. From the findings, we realize that respondents tend to value the importance of AI and agree that traditional procedures are becoming outdated. However, the conservative mindset amidst increased business complexity may compromise internal auditing, making it less effective in its activities. Nevertheless, even if there is some resistance, the implementation of the technologies in internal audit procedures seems inevitable, even if it happens gradually.

Keywords: Internal Audit; Artificial intelligence; Automation.

1 INTRODUÇÃO

A auditoria compreende um conjunto de atividades intensivas aplicadas a diversos tipos de informação, que envolvem a extração, preparo, mensuração e apresentação de dados, com o objetivo de gerar uma decisão confiável sobre a representação fidedigna da realidade financeira e operacional de uma companhia. Ademais, apesar da evolução da profissão 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 (OMOTESO, 2012).

Chan e Vasarhelyi (2018) mencionam que, na auditoria, pelo método tradicional as informações contábeis são auditadas anualmente, o que abre precedentes para que erros e fraudes que ocorreram ao longo dos meses passem despercebidos até a realização da auditoria, o que pode ser evitado ou reduzido com a execução de um método de monitoramento contínuo com sistemas de informações contábeis. Dessa forma, os autores concluem que o papel do auditor deixa de ser a execução de procedimentos manuais para lidar com investigações que requerem julgamento e ceticismo profissional.

Nesse aspecto, destacam-se os papéis dos auditores independentes, profissionais externos à organização e que creditam a representação fidedigna de suas informações

financeiras, e internos, funcionários da empresa que atuam no seu dia a dia monitorando seus sistemas internos. Assim, sob o prisma da auditoria interna, Coram et al. (2008) explicam que o sucesso corporativo vem da qualidade dos trabalhos de auditoria interna como função de suporte à governança corporativa de forma a mitigar fraudes nas organizações. As organizações que possuem auditoria interna são mais propensas a detectar e relatar fraudes do que organizações que não possuem auditoria interna.

Soh e Martinov (2011) complementam, mencionando que dada sua posição em uma organização, a auditoria interna pode fornecer maior segurança nos processos e procedimentos internos, pertinentes aos diversos movimentos operacionais das organizações, como componente integrante da estrutura de governança corporativa.

Outro aspecto é abordado por Duque-Méndes et al. (2018), que apontam que nas instituições que baseiam grande parte de sua atividade em tecnologias de informática, um ingrediente de administração indispensável é a auditoria de sistemas, que desempenha um papel importante como forma de garantir a disponibilidade, confiabilidade e confidencialidade das informações.

Entretanto, segundo Omoteso (2012), 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. Segundo o autor, 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. Consequentemente, com o avanço da tecnologia, a maioria das grandes empresas de contabilidade introduziu o uso da inteligência artificial para fazer julgamentos, como parte de seus sistemas integrados de automação de auditoria.

Issa, Sun e Vasarhelyi (2016) apresentam a inteligência artificial como um conjunto de tecnologias que estão mudando e auxiliando a auditoria, com o potencial de automatizar as atividades humanas. Eles também apontam que a utilização da inteligência artificial nos processos de auditoria é apoiada 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. A aplicação prática disso se dá pelo tamanho de bases de dados, pela precisão na coleta de dados, e pela velocidade de reação e computação de grandes quantidades de números e informações.

Duque-Méndes et al. (2018) complementam que a inclusão da tecnologia nos trabalhos de auditoria ocorre como uma forma de aumentar a eficiência dos recursos, mas é frequentemente percebida como uma ferramenta para resolver problemas de qualidade de dados, em vez de uma tecnologia de alinhamento estratégico. Nesse sentido, os principais impactos incluem uma mudança de controles corretivos para controles preventivos e de detecção, com um aumento no gerenciamento de dados.

Nesse sentido, a partir de uma discussão sobre como a automação está mudando a auditoria, Kokina e Davenport (2017) apontam direções para pesquisas futuras na temática, destacando-se entre elas a investigação da inteligência artificial e seu viés na atuação dos seres humanos ao fazer julgamentos e tomar decisões apropriadas a partir das informações facilitadas pela tecnologia.

Assim, a partir deste contexto, o objetivo geral desta pesquisa é identificar, pela percepção de auditores internos do Brasil, as implicações da inteligência artificial nas atribuições, nos processos e resultados de trabalhos de auditoria interna.

Como objetivos específicos, pretende-se investigar aspectos da automação que podem afetar o desempenho e os resultados da empresa e também da execução dos trabalhos dos auditores, bem como a percepção dos auditores em relação aos benefícios da utilização da inteligência artificial nos processos de auditoria.

O mapeamento da influência da automação pode contribuir com a identificação do nível de benefícios que o avanço da tecnologia pode oferecer nos processos de auditoria, assim como o custo benefício da utilização desta ferramenta, podendo haver implicações práticas quanto a avaliação do desempenho econômico-financeiro das empresas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Auditoria interna

Yee et al. (2008) explicam que a prática contemporânea da auditoria interna nasceu por volta de 1941, decorrente da publicação do livro denominado Auditoria Interna Moderna de Victor Z. Brink, no qual são apresentados os conceitos e ações de responsabilidade, pesquisa e desenvolvimento do corpo de conhecimentos, programas de educação continuada e certificação profissional, criação de padrões de auditoria interna e estabelecimento de um código de ética. Outro fato foi a criação do Instituto de Auditores Internos (IIA) que muito tem feito para melhorar as práticas de auditoria interna.

Yee et al. (2008) mencionam que a auditoria interna começou na década de 1940 como uma ferramenta profissional intraorganizacional, que objetivava mitigar problemas sérios com relação ao controle e supervisão organizacional, auxiliando também setores gerenciais e obtendo eficiência e proteção de ativos.

Segundo Pereira e Nascimento (2005), a auditoria interna é uma especialização contábil voltada a investigar a efetividade dos controles operacionais e contábeis instaurados pela administração das empresas com o propósito de mitigar os processos de erros e fraudes nas organizações, garantindo maior qualidade, transparência e segurança nos processos internos a fim de salvaguardar o patrimônio dos acionistas. Além disso, os autores asseveram que a auditoria interna constitui uma unidade interna das empresas que possui melhor visão de negócios, além de acesso a dados e informações.

Friedberg (1995) complementa que a auditoria interna se trata de uma atividade independente realizada dentro de uma organização e que tem como objetivo examinar e avaliar a adequação e eficácia de seus controles operacionais. Seu objetivo é melhorar a eficiência e eficácia organizacional através de críticas construtivas. Sarens e Abdolmohammadi (2011) acrescentam que com o advento da Governança Corporativa, a auditoria interna vem ganhando espaço como um importante mecanismo de monitoramento dentro das empresas.

De forma mais detalhada, Paula (2000) elenca os objetivos da auditoria interna: a) assessoria à administração no que tange a exames e adequações de controles internos; b) análises de sistemas; c) *compliance* entre políticas, metas e planos das empresas e a prática executada; d) procedimentos de salvaguarda de ativos; e) ações integradas de equipes de trabalho junto aos níveis de administração; f) agregação de valor junto aos produtos das empresas; g) auxílio junto aos acionistas quanto a confiabilidade dos negócios das empresas.

2.2 Auditoria, qualidade e avanços

De acordo com Duque-Méndes et al. (2018), os trabalhos de auditoria buscam garantir confiabilidade e oportunidade dos demonstrativos financeiros através da introdução de

controles internos que garantam a efetividade e precisão dos números contábeis e processos operacionais, como forma de propor um desenho de sistemas auxiliares na detecção de fragilidades nos desempenhos internos das organizações. Nesse sentido, a implantação desses controles pode facilitar a análise de benefícios e riscos operacionais e financeiros.

Defond e Zhang (2014) definem os trabalhos de auditoria como aqueles que fornecem uma estrutura de avaliação entre os pontos fracos e fortes na elaboração e segurança de alta qualidade em relatórios financeiros. Ela é valorizada por sua capacidade de fornecer garantia independente da credibilidade de informações contábeis, o que melhora a alocação de recursos e a eficiência mediante a complexidade das transações e negócios. Os autores afirmam que a qualidade da auditoria é um componente da qualidade dos relatórios financeiros.

Ainda sobre a qualidade dos trabalhos de auditoria, Christensen et al. (2016) salientam que existem Conselhos de Supervisão Contábil de Companhias Abertas responsáveis pelo fornecimento de informações sobre a qualidade dos trabalhos de auditoria por meio da divulgação de relatórios de inspeção no sentido de estabelecer e reportar indicadores de qualidade da auditoria.

No que tange à execução dos trabalhos de auditoria, porém sob um aspecto sistêmico-tecnológico, Duque-Méendes et al. (2018) afirmam que os recursos de softwares e hardwares nas organizações são dinâmicos e, com isso, os riscos estão associados a essas tecnologias. Assim, é necessária uma abordagem de auditoria com base na análise de riscos em mudanças, e não apenas na verificação de controles existentes. Essa abordagem é denominada auditoria de sistemas. Oldhouser (2016) menciona que na área dos negócios a auditoria ainda está aquém das expectativas, mas é primordial para a automação devido a sua intensidade de trabalho e gama de estruturas de decisão, principalmente devido às novas capacidades tecnológicas ou alterações no custo/benefício da execução de certas funções.

Nesse sentido, Paula (2000) afirma que da mesma forma que uma entidade necessita de instrumentos tecnológicos, a auditoria interna necessita de recursos que levem a otimização de seus esforços. Sua pesquisa aponta uma proposta de um sistema integrado de suporte aos trabalhos de auditoria interna, que seria um instrumento adicional para o auditor desenvolver suas atividades, baseado em ferramentas tecnológicas e denominado suporte automatizado de auditoria interna.

Assim, sob à luz dos avanços tecnológicos, Chan e Vasarhelyi (2011) apresentam a denominada auditoria contínua que se utiliza da tecnologia e automação, aumentando a eficiência e a eficácia do processo de auditoria como suporte à garantia de informações de forma imediata. Eles afirmam que a auditoria tradicional não acompanha a economia em tempo real, sendo esse prejuízo atribuído principalmente à natureza manual dos procedimentos tradicionais de auditoria. Segundo os autores, a chamada auditoria contínua torna o processo de auditoria mais eficiente e eficaz através do uso de tecnologia e automação. O aumento da eficiência e eficácia do processo de auditoria permite auditorias mais frequentes ou em tempo real e, portanto, aumenta a confiabilidade das informações financeiras.

Chiu, Liu e Vasarhelyi (2014) complementam que a evolução tecnológica, o advento da internet e a automatização dos processos de negócios estão moldando muitos aspectos da disciplina contábil e, nesse contexto, a auditoria foi afetada pelas transformações tecnológicas. Por um lado, auditores externos asseguram a adequação das demonstrações contábeis e, por outro, auditores internos avaliam as operações relativas a riscos, processos e controles internos. Entre eles a evolução na forma como as transações comerciais são criadas, processadas e relatadas, o que motiva a necessidade e oferece oportunidades para a implementação de práticas contínuas de auditoria.

Tratando-se de avanços, Issa, Sun e Vasarhelyi (2016) asseveram que as principais firmas de auditoria no mundo estão buscando novas tecnologias, principalmente quanto à inteligência artificial.

2.3 Inteligência artificial e auditoria

Dreyfus (1965) relacionou a inteligência artificial em quatro áreas distintas: jogos, tradução, reconhecimento de padrões e resoluções de problemas, porém somente em 1992 com o surgimento de novas tecnologias que observou melhorias na infraestrutura, velocidade, bem como na inovação tecnológica em nuvens e armazenamento de dados.

Issa, Sun e Vasarhelyi (2016) revelam que existem poucas pesquisas relacionadas à inteligência artificial e auditoria. Segundo os autores a adoção da tecnologia mudou o escopo e os métodos de exames de auditoria. Em outro momento, o advento da análise mudará o escopo de tempo de execução da auditoria, sendo as eficiências e o custo benefício do trabalho mais proativos do que reativos. A implantação da inteligência artificial irá incorporar atividades semelhantes às humanas na automação. Os autores ressaltam ainda que, no domínio da auditoria, a tecnologia pode mudar totalmente o que é feito além das considerações de eficiência.

De acordo com Omoteso (2012), a inteligência artificial é de grande eficácia no auxílio das atribuições operacionais, técnicas e gerenciais de negócios, e nas profissões modernas incluindo a auditoria. Esses sistemas auxiliam os auditores a tomar decisões, possibilitando evitar possíveis vieses e omissões que por ventura ocorram em decisões limitadas ao ser humano.

Issa, Sun e Vasarhelyi (2016) apontam que o termo “inteligência artificial” é aplicado quando uma máquina imita funções “cognitivas” humanas e faz uma associação de aprendizagem e resolução de problemas. No campo de auditoria, os autores definem inteligência artificial como um conjunto híbrido de tecnologias que complementam e alteram a auditoria. Assim sendo, os procedimentos de auditoria são uma consequência direta das tecnologias disponíveis.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa analisou as implicações da inteligência artificial nas atribuições, nos processos e resultados de trabalhos de auditoria interna, mediante a percepção de profissionais da área referida.

Desse modo, em relação ao seu objeto, este estudo caracteriza-se como descritivo e exploratório, 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 e possíveis implicações nos processos e resultados dos trabalhos de auditoria.

No que tange à abordagem do problema, a pesquisa identifica-se como qualitativa, visto que, conforme Brasileiro (2013), são classificadas assim aquelas em que há associações de dados qualitativos e quantitativos em sua abordagem.

Para definir os sujeitos de pesquisa, os auditores internos do Brasil, procurou-se embasamento via cálculo amostral, em que a partir de um subgrupo de indivíduos e uma margem de erro definida é possível a extrapolação das conclusões para toda a população.

No entanto, constatou-se a dificuldade na definição da população de auditores internos do Brasil, uma vez que não há uma fonte segura em relação ao número total de pessoas com essas características, dado que esse conjunto de profissionais não possui um órgão de classe que os represente e possa consolidar tal população. Apesar de existir uma certificação internacional dos profissionais, concedida pela associação *The Institute of Internal Auditors* (IIA), esse não é um requisito para a atuação, o que dificulta identificar e totalizar os profissionais atuantes no Brasil. Além disso, o escopo de trabalho do auditor interno é considerado amplo e com atribuições muito discrepantes entre si, podendo ser atuantes quaisquer profissionais especializados nas áreas auditadas, formando uma população altamente heterogênea.

Dessa forma, o fato de não haver um número total que represente a população dificulta o cálculo de uma amostra que estatisticamente a represente de maneira confiável. Assim, dadas as limitações em se cumprir os requisitos para a definição de uma amostra probabilística, nesta pesquisa optou-se pela amostra não probabilística intencional, ou seja, sem aleatoriedade para a escolha dos elementos da população e dirigida a um grupo específico.

Assim, foram enviados questionários a quatro grupos de contatos de profissionais da área de auditoria interna, de risco, segurança da informação, *compliance* e controles internos, totalizando cerca de 600 pessoas, atuantes em diversos estados do Brasil, predominantemente na região Sudeste.

Similarmente à presente proposta, Vasconcelos et al. (2017) também apuraram percepções de um número restrito de respondentes a respeito das práticas de auditoria em um contexto específico, encontrando limitações de determinados profissionais, mostrando indícios da necessidade de melhorias nas práticas de uma empresa. Richardson (2009) aponta que o questionário possui potencial no recolhimento de informações para determinado estudo, por meio de um conjunto ordenado de questões acerca das variáveis e contextos que deseja mensurar ou retratar.

Portanto, entende-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. Assim, nesse questionário foram abordadas questões relacionadas às informações pessoais e profissionais, às percepções gerais sobre a área de auditoria, sobre as experiências e percepções voltadas à utilização da inteligência artificial nos processos e sobre resultados de trabalhos associados à área.

Foram elaboradas perguntas sobre percepções, em que as respostas obedeciam a escala *Likert* de concordância ('discordo totalmente' a 'concordo totalmente'). 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 (RICHARDSON, 2009).

No Quadro 1 estão evidenciadas as questões contidas no questionário enviado para os profissionais, o qual foi respondido por meio de uma plataforma de preenchimento *online* de formulários, garantindo o sigilo das respostas e da identificação dos respondentes. Além disso, também são evidenciadas no Quadro 1 a nomenclatura atribuída nesse trabalho a cada um dos quesitos, a fim de codificá-los e, com isso, facilitar a interpretação dos resultados.

Quadro 1 – Questões contidas no questionário aplicado e sua nomenclatura como variável

N	Questão	Variável
1	Gênero	genero
2	Qual sua idade?	idade
3	Qual município que se encontra?	municipio

N	Questão	Variável
4	Você atualmente desenvolve atividades na área de auditoria?	atua
5	Quantos funcionários tem a empresa em que trabalha?	funcionarios
6	Quantas pessoas compõem a área de auditoria?	funcionarios_auditoria
7	Qual o cargo que ocupa na empresa?	cargo
8	Há quanto tempo atua na área de auditoria?	tempo_atuacao
9	Como são desenvolvidas as atividades de auditoria em sua empresa?	atividades_conv.aut
10	Você acredita que a inteligência artificial pode ser um aliado para a auditoria interna?	ia_aud.intern
11	Você tem ciência dos conceitos de inteligência artificial em relação aos trabalhos de auditoria?	conhecim_ia
12	Você acredita que o método tradicional de auditoria tende a ser substituído por novas metodologias, com a inserção da inteligência artificial em seus processos?	subst_ia_tend
13	A inteligência artificial poderá substituir, em sua maioria, os processos manuais de um auditor.	subst_ia_manual
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.	ia_julg
15	O uso da inteligência artificial pode obter desempenhos superiores em relação ao uso da inteligência humana nos trabalhos de auditoria.	ia_superior_humano
16	O uso da inteligência artificial na auditoria interna, deve ser utilizado em solução de problemas e não na definição de alinhamento estratégico.	ia_estrategia
17	Você acredita que o uso da inteligência artificial poderá evoluir a patamares significativos, ou será um tema que não evoluirá em detrimentos das variáveis tratadas pela auditoria e, portanto, se tornará limitada?	ia_evolucao
18	Você acredita que o custo-benefício quanto a implementação da inteligência artificial na auditoria, justificaria um alto investimento?	custobeneficio_ia
19	A resistência a mudanças quanto a utilização da inteligência artificial nos trabalhos de auditoria pode ser considerada inexistente.	resistencia_ia
20	O uso da inteligência artificial será um suplemento e não um substituto para o campo de auditoria.	ia_n.substituto
21	A auditoria em relação à área de negócios estaria aquém das expectativas, mas ainda assim é primordial devido à intensidade de dados e gama de estrutura de decisões.	audit_primordial
22	Na empresa em que trabalho o uso da inteligência artificial está em mais de 50 dos processos da auditoria.	ia>50
23	Na empresa 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.	ia_manual_audit_julg
24	Atualmente a inteligência artificial é indispensável nos trabalhos de auditoria.	ia_indisp
25	A auditoria tradicional não acompanha a economia em tempo real devido à natureza manual de seus procedimentos.	audit_defasada
26	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?	realidade_empresa

Fonte: elaborado pelos autores.

Após o envio do questionário aos grupos de contatos, foram obtidas 52 respostas, entre os meses de março e abril de 2019. É importante ressaltar que muitos dos contatos se abstiveram de responder ao questionário, alegando não atuarem especificamente na área e, por isso, não estarem aptos a responder adequadamente às questões propostas.

Assim, a partir das respostas obtidas, para a apresentação e discussão dos resultados da pesquisa foram realizados nesse trabalho a Análise Exploratória dos Dados (AED) e o cruzamento dos resultados das questões, a fim de discutir aspectos relevantes constatados a

partir das percepções desse grupo quanto às implicações da inteligência artificial na execução dos trabalhos inerentes à auditoria interna.

A AED tem como objetivo analisar os dados para delimitar suas características importantes, caracterizando-se como um exame prévio de organização e sintetização, com a finalidade de familiarização e entendimento de seu comportamento (TRIOLA, 2008).

Além disso, em relação ao cruzamento dos resultados das questões, foram realizadas tabulações cruzadas e o cálculo dos testes Qui-Quadrado. Ressalta-se que esse teste diz respeito à aderência, independência ou homogeneidade de dois grupos, constatados a partir da discrepância entre frequências observadas e esperadas (REGAZZI, 1997). Assim, por estudar a relação de dependência entre duas variáveis, nesse trabalho foi averiguada a relação de independência entre os grupos.

4 RESULTADOS

4.1 Análise exploratória dos dados

Nesse tópico são apresentados os resultados do trabalho, embasados no questionário aplicado, cujas indagações abordaram informações pessoais e profissionais, bem como as percepções sobre a área de auditoria, experiências dos respondentes sobre a utilização da inteligência artificial junto aos processos, trabalhos e resultados associados à área. Na Tabela 1 são evidenciados os resultados obtidos a partir desse instrumento de coleta, com representação percentual da frequência das respostas para cada uma das perguntas.

Tabela 1 – Resumo dos resultados dos questionários (em %)

	Masculino	Feminino			
1 genero	50,00	50,00			
2 idade	18 a 25 5,77	26 a 35 26,92	36 a 45 44,23	46 a 60 19,23	Mais de 60 3,85
3 municipio	Uberlândia 46,15	Belo Horizonte 13,46	São Paulo 7,69	Outros 32,69	
4 atua	Sim 94,23	Não 5,77			
5 funcionarios	< 100 7,69	100 a 500 17,31	500 a 1000 17,31	1000 a 5000 38,46	> 5000 19,23
6 funcionarios_auditoria	< 5 44,23	5 a 10 40,38	10 a 20 9,62	> 20 5,77	
7 cargo	Auditor 50,00	Coordenador de Auditoria 9,62	Gerente de Auditoria 7,69	Diretor de Auditoria 5,77	Outros 26,92
8 tempo_atuacao	< 5 anos 36,54	6 a 10 anos 34,62	> 10 anos 28,85		
9 atividades_conv.aut	Meios convencionais 71,15	Automação inteligente 1,92	Automação parcial 26,92		
	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Nem concordo, nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
10 ia_aud.intern	59,62	38,46	1,92	0,00	0,00
11 conhecim_ia	30,77	46,15	21,15	0,00	0,00
12 subst_ia_tend	38,46	50,00	5,77	5,77	0,00
13 subst_ia_manual	26,92	57,69	1,92	13,46	0,00
14 ia_julg	23,08	48,08	13,46	15,38	0,00
15 ia_superior_humano	17,31	55,77	11,54	11,54	3,85
16 ia_estrategia	26,92	48,08	15,38	7,69	1,92
17 ia_evolucao	26,92	32,69	23,08	11,54	3,85

18	custobeneficio_ia	23,08	51,92	13,46	11,54	0,00
19	resistencia_ia	9,62	13,46	19,23	38,46	19,23
20	ia_n.substituto	48,08	40,38	5,77	3,85	0,00
21	audit_primordial	25,00	40,38	19,23	9,62	5,77
22	ia>50	3,85	13,46	13,46	26,92	42,31
23	ia_manual_audit_julg	7,69	28,85	11,54	21,15	30,77
24	ia_indisp	17,31	36,54	19,23	17,31	9,62
25	audit_defasada	21,15	40,38	17,31	17,31	3,85
		Automação	Inteligência artificial	Robotização	Processos manuais	
26	realidade_empresa	46,15	11,54	1,92	40,38	

Fonte: resultados da pesquisa

Primeiramente, foi realizada a exploração dos dados relacionados à caracterização pessoal e profissional dos respondentes. Percebeu-se, a partir da Tabela 1, que o gênero dos respondentes se dispôs de maneira equivalente, sendo 50% masculino e 50% feminino; além disso, 44,23% se encontram na faixa de idade entre 36 e 45 anos e 26,92% entre 26 e 35 anos. Quanto ao município de atuação, verificou-se que 46,15% dos respondentes trabalham em empresas do município de Uberlândia, 13,46% em Belo Horizonte e 7% em São Paulo.

Foi observado também que, entre os respondentes, 50% são auditores propriamente ditos, mas todos desempenham algum tipo de trabalho na área de auditoria interna, sendo que 36,53% possuem tempo de atuação menor que 5 anos, 34,61% entre 6 e 10 anos de experiência na área e o restante (28,85%) possui mais de 10 anos de experiência, o que evidencia uma distribuição homogênea da amostra em relação ao tempo de atuação.

Verificou-se que 38,46% dos respondentes trabalham em empresas que têm entre 1.000 e 5.000 funcionários, e 19,23% trabalham em empresas com mais de 5.000 funcionários, sendo que em 44,23% deles a área de auditoria possui menos de 5 pessoas e em 40,38% entre 5 a 10 colaboradores. Ainda sobre a empresa em que atuam, averiguou-se que em 71,15% as atividades desenvolvidas são realizadas por métodos convencionais e em 26,92% existem processos parcialmente automatizados. Em uma análise prévia dessas respostas, foi observada certa incoerência na percepção de 6 respondentes, que concordam que a inteligência artificial está em mais de 50% dos processos de auditoria da empresa, mas assinalaram que atuam em empresas que desenvolvem auditoria por meios convencionais.

Apesar de poucas observações quanto à automatização em suas empresas nas práticas e nos processos de auditoria, apurou-se que 76,92% dos respondentes têm determinado conhecimento sobre os conceitos básicos de inteligência artificial, conjugado ao fato de que 98,08% deles concordam, totalmente ou parcialmente, que o uso da inteligência artificial poderá ser um grande aliado para a auditoria interna. Esse resultado vai ao encontro do que propõem Pereira e Nascimento (2005) ao apontar 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.

Após a caracterização pessoal e profissional dos respondentes, será apresentada a seguir a análise de suas percepções sobre questões que tangem ao uso da inteligência artificial nos processos de auditoria. Em relação à área de negócios, os resultados da pesquisa confirmam o que é proposto por Oldhouser (2016), uma vez que 65,38% dos respondentes acreditam que a auditoria está aquém das expectativas, mesmo que a considerem primordial para o ambiente corporativo, devido à intensidade de dados e gama de estrutura de decisões (questão 21). Essa implicação prática reduziria o tempo médio gasto nos trabalhos operacionais de auditoria e principalmente o percentual de erros técnicos pela utilização de trabalhos manuais, bem como uma melhoria na estrutura de decisões gerenciais.

Apesar de a inteligência artificial estar pouco presente nos processos de auditoria das empresas, conforme apontaram 69,23% dos respondentes (questão 22), juntamente ao fato de que para 51,92% deles os processos de natureza manual, em sua maioria, não foram substituídos por processos automatizados (questão 23), notou-se que 88,46% acreditam que o método tradicional tende a ser substituído por novas tecnologias com a inserção da inteligência artificial em seus processos (questão 12). A partir dessas respostas, parece haver coerência nas percepções dos respondentes, considerando-se que aqueles que assinalaram que os processos de natureza manual já são substituídos pela inteligência artificial, em geral, também apontaram a utilização da automação parcial. Esses resultados convalidam 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.

Ademais, destaca-se que 61,54% concordam que a auditoria tradicional não tem acompanhado o ritmo da economia em tempo real, devido à natureza manual de seus procedimentos (questão 25), e que 84,62% concordam, total ou parcialmente, que esses processos manuais serão substituídos pelo uso da inteligência artificial (questão 13).

Ao abordar questões relacionadas ao uso da inteligência artificial como parte integrante de julgamentos de pontos de auditoria, corroborando com Omoteso (2012), 71,15% dos respondentes concordam, total ou parcialmente, que técnicas de automação poderão ser utilizadas para fazer julgamentos (questão 14), podendo obter desempenhos superiores em relação ao uso da inteligência humana (questão 15), o que confirma as conclusões de Issa, Sun e Vasarhelyi (2016) e de Duque-Méndes et al. (2018). Nesse sentido, em um futuro próximo, os relatórios de auditoria tendem a ser mais efetivos quanto a seus pareceres e opiniões, uma vez que a tecnologia deve abarcar patamares gigantescos de dados, cujos mecanismos convencionais ou atuais de auditoria estão longe de alcançar.

Porém, quando questionados sobre o uso da inteligência artificial na definição de alinhamentos estratégicos, os resultados foram contraditórios aos apresentados até então, uma vez que 75% dos respondentes mencionaram não concordar, total ou parcialmente, com o uso da inteligência artificial em questões estratégicas (questão 16). Essa constatação concorda com as considerações de Duque-Méndes et al. (2018), os quais sugerem que ainda não há um consenso e parece haver certa resistência quanto às possíveis implicações sobre o uso da inteligência artificial para determinadas atividades relacionadas à auditoria. Essas questões podem evidenciar os motivos da morosidade na evolução tecnológica na prática de auditoria, até mesmo pela insegurança de não vivenciar essa tecnologia de forma a proporcionar benefícios operacionais, de gestão e estratégicos.

Sob o prisma do custo-benefício, 75% dos respondentes concordam, com diferentes intensidades, que a implantação de um sistema de inteligência artificial na auditoria interna se justificaria, mesmo que para isso fosse necessário um alto investimento (questão 18), corroborando assim os achados de Oldhouser (2016) e Issa, Sun e Vasarhelyi (2016). Além disso, a partir da percepção de 88,46% dos respondentes, a inteligência artificial pode ser um suplemento em relação aos trabalhos no campo de auditoria (questão 20), o que deixa claro que a tecnologia pode ser uma ferramenta de alta efetividade junto aos trabalhos práticos e diários dos auditores quanto aos exames e avaliações de processos e principalmente nos controles operacionais, garantindo qualidade e transparência no ambiente corporativo (PEREIRA; NASCIMENTO, 2005).

A respeito da inteligência artificial ser essencial nos trabalhos de auditoria, foi observada certa fragmentação nas percepções, uma vez que 53,85% dos respondentes concordaram, total ou parcialmente, que ela é indispensável, mas 26,92% discordaram total ou parcialmente dessa afirmação (questão 24). Essa constatação poderia estar relacionada ao fato

de que existe certa resistência às mudanças relacionadas ao uso da automação nos trabalhos de auditoria, confirmada por 57,69% dos respondentes (questão 19).

Ainda sob esse aspecto, porém em outra análise, percebe-se que apesar de mais da metade dos respondentes concordarem que a inteligência artificial é fundamental nos trabalhos de auditoria, eles apontaram que os processos de auditoria ainda permanecem manuais em suas empresas, evidenciando que mesmo ainda sem acesso às ferramentas de automação, esses respondentes parecem valorizar a utilização da inteligência artificial nos procedimentos de auditoria. Esses achados também corroboram a evidência da tardia evolução tecnológica junto às práticas dos trabalhos de auditoria. Essa falta de evolução tecnológica pode estar relacionada a problemas de resistência ou habitualidade nos trabalhos de auditoria, ou com suas prioridades de investimento.

Até esse ponto, foram apresentados os comportamentos das variáveis, com algumas inferências iniciais sobre relações entre respostas. Para que sejam feitas análises conclusivas a respeito do cruzamento de duas ou mais variáveis, deve-se utilizar de elementos econométricos para sua validação, o que será realizado no próximo tópico.

4.2 Tabulações cruzadas dos dados

Para avançar em relação à Análise Exploratória dos Dados (AED), em que foram apresentadas as características importantes relacionadas às respostas ao questionário, parte-se nesse tópico ao cruzamento de determinadas respostas. Ressalta-se que foram realizados diversos cruzamentos entre as respostas relacionadas ao perfil dos respondentes e das empresas em que atuam (questões 1 a 9 e 26) com suas percepções sobre o uso da inteligência artificial nas atividades de auditoria (questões 10 a 25).

Num primeiro momento, é importante destacar que não foram encontradas evidências de que as percepções dos respondentes em relação ao uso da inteligência artificial variam de acordo com suas características, quais sejam: gênero, idade, município de atuação, número de funcionários na empresa e no setor de auditoria, cargo e tempo de atuação, além da forma como são desenvolvidas as atividades de auditoria na empresa. Portanto, concluiu-se que, para o grupo de profissionais analisados nesse trabalho, não há relação entre os atributos pessoais e profissionais com suas percepções sobre o uso da inteligência artificial.

Complementarmente, a partir daqui serão apresentados os resultados de algumas tabulações cruzadas das questões relacionadas às percepções dos respondentes sobre diversos aspectos, sendo sua validade confirmada (ou não) pelo teste Qui-Quadrado de independência.

Assim, as Tabelas 2 e 3 apresentam os resultados para o cruzamento das respostas relacionadas à sua percepção sobre: a substituição dos processos de natureza manual pela inteligência artificial, com atribuições que envolvem julgamento e ceticismo dos auditores (questão 23); e sobre a essencialidade da inteligência artificial nos trabalhos de auditoria (questão 24).

Tabela 2 – Tabulação cruzada dos dados

			ia_indisp					Total
			Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo Totalmente	
ia_manual auditoria	Discordo totalmente	Observado	4	4	2	4	2	16
		Esperado	1,54	2,77	3,08	5,85	2,77	
	Discordo	Observado	1	4	2	4	0	11

parcialmente	Esperado	1,06	1,90	2,12	4,02	1,90	
Nem concordo	Observado	0	1	2	2	1	6
Nem Discordo	Esperado	0,58	1,04	1,15	2,19	1,04	
Concordo	Observado	0	0	3	9	3	15
parcialmente	esperado	1,44	2,60	2,88	5,48	2,60	
Concordo	Observado	0	0	1	0	3	4
totalmente	Esperado	0,38	0,69	0,77	1,46	0,69	
Total		5	9	10	19	9	52

Fonte: resultado da pesquisa.

Tabela 3 – Resultado do teste Qui-Quadrado

Valor	Graus de liberdade	Valor P
27,76	16	0,03374**

Legenda: **Significativo a 5%.

Fonte: resultado da pesquisa.

Percebe-se, nas Tabelas 2 e 3, considerando os valores esperados e observados, que existe uma relação entre a percepção sobre a substituição dos processos manuais pela inteligência artificial e a percepção sobre a sua essencialidade nos trabalhos de auditoria.

Essas conclusões são validadas pelo resultado do teste Qui-Quadrado, evidenciado na Tabela 3, em que, ao nível de significância de 5%, a hipótese nula de independência das variáveis é rejeitada. Isso permite concluir que, pela comparação dos valores esperados com os observados, os estratos não são independentes entre si, ou seja, há relação estatisticamente significativa entre as variáveis.

Portanto, pode-se concluir que as diferenças entre os valores esperados e observados são estatisticamente significativas, dado que a hipótese nula de independência foi rejeitada. Assim, é possível afirmar que há uma relação significativa entre a percepção sobre a substituição dos processos manuais pela inteligência artificial e a percepção sobre a sua essencialidade nos trabalhos de auditoria. Esse achado pode apontar para um paradigma evolutivo na profissão do auditor, uma vez que a importância e necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias no suporte de seus trabalhos práticos é evidenciada pela percepção dos respondentes.

Os respondentes que discordam que a inteligência artificial seja indispensável aos processos de auditoria são aqueles que trabalham em empresas cujos procedimentos são, em sua maioria, de natureza manual e que ainda não foram substituídos por mecanismos informatizados. Ou seja, essa constatação permitiu entender que, para os respondentes que atuam onde não houve substituição total das atividades de natureza manual nos processos de auditoria, a implantação da inteligência artificial em seus processos pode não ser tão importante. Isso indica que ainda existem profissionais habituados a trabalhos manuais e, nesse sentido, resistem a se adaptar a novas tecnologias.

Nesse mesmo sentido, foi realizada uma análise adicional para verificar se essas conclusões de fato se confirmam, por meio do cruzamento entre a forma como são desenvolvidas as atividades de auditoria nas empresas (questão 9) e as percepções sobre a substituição dos processos de natureza manual pela inteligência artificial, com atribuições que envolvem julgamento e ceticismo dos auditores (questão 23). Os resultados desse cruzamento estão dispostos nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 – Tabulação cruzada dos dados

ia_manual_audit_julg

			Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Total	
atividades_conv.aut	Meios convencionais	Observado	16	6	5	7	3	37	
		Esperado	11,38	7,83	4,27	10,67	2,85		
	Automação parcial	Observado	0	5	1	7	1	14	
		Esperado	4,31	2,96	1,62	4,04	1,08		
	Automação inteligente	Observado	0	0	0	1	0	1	
		Esperado	0,31	0,21	0,12	0,29	0,08		
	Total			16	11	6	15	4	52

Fonte: resultado da pesquisa.

Tabela 5 – Resultado do teste Qui-Quadrado

Valor	Graus de liberdade	Valor P
14,28	8	0,0746***

Legenda: ***Significativo a 10%.

Fonte: resultado da pesquisa.

A partir das Tabelas 4 e 5 se percebe que, ao comparar os valores observados com os esperados, parece existir uma relação entre as variáveis. Essa consideração pode ser validada pelo resultado do teste Qui-Quadrado (Tabela 5), em que se constata a rejeição da hipótese nula de independência das variáveis, ao nível de significância de 10%. Logo, é possível concluir que, por haver uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis, elas são dependentes entre si.

Esses resultados direcionam para a conclusão de que os respondentes que trabalham em empresas cujas atividades se realizam por meios convencionais tendem a discordar que os processos manuais estão sendo substituídos por ferramentas que utilizam a inteligência artificial. Isso é coerente com as expectativas e com as constatações feitas a partir das Tabelas 2 e 3, visto que os respondentes que trabalham em auditoria por meios convencionais não têm a percepção de que tem sido crescente o uso da inteligência artificial nos processos.

No entanto, percebeu-se certa contradição nas percepções de alguns respondentes, visto que eles concordaram, total ou parcialmente, que os processos de auditoria têm sido substituídos por procedimentos automatizados na empresa onde atuam, mas assinalaram também que são utilizados meios convencionais em seus processos. Esperava-se que, quando fosse percebido a substituição de alguns procedimentos manuais por automatizados, seria assinalado que as atividades de auditoria são desenvolvidas por automação parcial.

Esse ponto desperta para uma questão conceitual, relacionada à clara definição do que seriam atividades de auditoria por meios convencionais, por automação parcial ou por automação inteligente. Parece não haver um consenso entre o que os respondentes entendem por auditoria por meios convencionais, já que, conceitualmente, esperava-se que qualquer nível de automatização dos processos poderia ser considerado como uma automação parcial, o que não foi percebido por determinado grupo de pessoas.

Por fim, serão realizados os cruzamentos das questões relacionadas às percepções sobre: a substituição dos processos de natureza manual pela inteligência artificial (questão 23) e a defasagem da auditoria tradicional para acompanhar a economia em tempo real (questão 25). Ressalta-se que, dado o comportamento das respostas, nessa análise foram agrupados os respondentes que concordam ou discordam, não sendo destacado o nível de concordância (total ou parcial). As Tabelas 6 e 7 evidenciam os resultados desse cruzamento.

Tabela 6 – Tabulação cruzada dos dados

			audit_defasada			Total	
			Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo		
ia_manual_audit_julg	Discordo	Observado	9	5	13	27	
		Esperado	5,71	4,67	16,62		
	Nem concordo Nem discordo	Observado	1	2	3	6	
		Esperado	1,27	1,04	3,69		
	Concordo	Observado	1	2	16	19	
		Esperado	4,02	3,29	11,69		
	Total			11	9	32	52

Fonte: resultado da pesquisa.

Tabela 7 – Resultado do teste Qui-Quadrado

Valor	Graus de liberdade	Valor P
8,14	4	0,08658***

Legenda: ***Significativo a 10%.

Fonte: resultado da pesquisa.

A partir das Tabelas 6 e 7, constata-se que existe relação positiva e estatisticamente significativa entre as variáveis. Pelos resultados do teste Qui-Quadrado, rejeita-se a hipótese nula de independência das variáveis, ao nível de significância de 10%. Isso permite concluir que, pela comparação dos valores observados com os esperados, existe uma relação estatisticamente significativa entre os grupos.

Primeiramente, ressalta-se que há dois grupos de respondentes: (i) aqueles que trabalham em empresas com processos manuais de auditoria; e (ii) os que trabalham em empresas em que, em grande parte, utilizam ferramentas de inteligência artificial nos processos de auditoria. Pela análise dos dados, conclui-se que, independente da forma como são conduzidos os processos nas empresas onde trabalham, ambos os grupos tendem a concordar que a auditoria tradicional não acompanha a economia em tempo real devido à natureza manual de seus procedimentos, corroborando a proposição de Chan e Vasarhelyi (2011) e evidenciando, pela percepção desses respondentes, a necessidade de evolução dos processos de auditoria em termos de automatização.

Esses achados chamam a atenção para a prática de auditoria, pois podem evidenciar que seu desenvolvimento tecnológico pode ser comprometido e que a evolução no escopo, métodos e exames de auditoria (ISSA; SUN; VASARHELYI, 2016) terá um longo caminho a ser percorrido, juntamente com as técnicas automatizadas de auditoria, os aprimoramentos técnicos e a efetiva maximização de seus resultados.

Portanto, pode-se perceber que a forma como são desenvolvidas as atividades nas empresas em que atuam não influencia a percepção dos respondentes sobre a necessidade de mudanças da auditoria tradicional, com procedimentos de natureza manual, para que se acompanhe a economia em tempo real. Dessa forma, parece haver certo consenso quanto à necessidade de automatização dos procedimentos de auditoria, para que seus procedimentos sejam adaptados à nova realidade posta às empresas, de dinamismo das informações, decorrente de constantes evoluções tecnológicas que têm modificado a cada dia os modelos de negócios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, objetivou-se identificar, pela percepção de auditores internos do Brasil, as implicações da inteligência artificial nas atribuições, nos processos e resultados de trabalhos de auditoria interna. Entende-se, após a apresentação e a análise dos resultados, que esse propósito foi alcançado, ainda que consideradas as limitações inerentes à quantidade de respondentes.

Percebeu-se, em relação ao perfil dos respondentes, que 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.

Observou-se também uma predominância quanto à atuação dos respondentes em ambientes com técnicas convencionais e processos de natureza manual de auditoria, que em sua maioria ainda não foram substituídos por processos manuais. Além disso, há o fato de que, apesar de considerarem seus trabalhos como primordiais para o ambiente corporativo, a maioria dos respondentes acredita que a auditoria está aquém das expectativas, dada a natureza manual de seus procedimentos, fazendo com que ela não acompanhe a economia no atual contexto econômico de complexidade dos negócios. Isso evidencia a percepção prática de que há a necessidade de se avançar quanto à efetividade dos trabalhos de auditoria e aos seus controles operacionais, a fim de mitigar processos de erros e fraudes – o que é um princípio básico da auditoria interna.

Com relação às questões estratégicas, a maioria dos respondentes concorda que o custo da automatização de processos de auditoria justificaria sua implementação, pelas potenciais contribuições e suportes que proporciona, podendo ser utilizada para fazer julgamentos com desempenhos superiores em relação a pareceres humanos, mas não sendo atuante na definição dos planos de gestão de auditoria. Por outro lado, apesar da importância percebida, foi constatado que, para esse público, a inteligência artificial não seria indispensável para os trabalhos de auditoria, uma conclusão que pode ter sido influenciada pela atuação da maioria em trabalhos de natureza manual, justificando a morosidade na evolução tecnológica na prática de auditoria.

Portanto, a partir dessas constatações, pode-se perceber 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. Com isso, mesmo com a constatada resistência a essa mudança, parece haver um caminho sem volta para a implementação das tecnologias nos procedimentos de auditoria interna, o que aponta para novos desafios para a profissão do auditor, uma vez que é evidenciada a importância do preparo técnico e da necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias no suporte de seus trabalhos.

Essa mentalidade conservadora, resistente às mudanças nos procedimentos, deve fazer com que a inserção da inteligência artificial aconteça paulatinamente na profissão do auditor, com menor intensidade do que o necessário para que se acompanhe a economia em tempo real. Esse conservadorismo pode fazer com que a defasagem dos procedimentos práticos em relação à complexidade dos negócios comprometa as atividades da auditoria interna e, conseqüentemente, a avaliação e a tomada de decisões sobre determinadas operações, podendo torná-la menos eficaz para um número cada vez maior de transações.

Nesse sentido, sugere-se para estudos futuros a investigação em profundidade dos motivos pelos quais existem baixos níveis de automação da auditoria interna nas empresas, mesmo que os auditores considerem que o custo-benefício seja positivo. Para isso, sugere-se um estudo multicaso com atores-chave no processo, tais como a equipe de auditoria interna e

os proprietários, visando o entendimento das motivações em relação à (não)implementação da inteligência artificial em seus processos.

Outra oportunidade de investigação que surgiu ao desenvolvimento desse trabalho diz respeito à regulação profissional dos auditores internos, considerando-se a iminência de legislação e a pouca fiscalização. Essa investigação seria enriquecida com a discussão sobre a necessidade de afiliação dos profissionais a um órgão de orientação, normatização e fiscalização do exercício da profissão, uma vez que atualmente a única entidade da classe com atribuições próximas a isso é o IIA, que tem outras atribuições e que não alcançam a regulamentação acerca da profissão. Sugere-se que esse estudo seja de natureza histórica e crítica, com vistas a estimular essa discussão na literatura acadêmica e inspirar alterações na legislação sobre a auditoria interna.

REFERÊNCIAS

BRASILEIRO, A. M. M. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2013.

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.

CHIU, V.; LIU, Q.; VASARHELYI, M. A. The development and intellectual structure of continuous auditing research. **Journal of Accounting Literature**, v. 33, n. 1-2, p. 37-57, 2014.

CHRISTENSEN, B. E.; GLOVER, S. M.; OMER, T. C.; SHELLEY, M. K. Understanding audit quality: Insights from audit professionals and investors. **Contemporary Accounting Research**, v. 33, n. 4, p. 1648-1684, 2016.

CORAM, P.; FERGUSON, C.; MORONEY, R. Internal audit, alternative internal audit structures and the level of misappropriation of assets fraud. **Accounting & Finance**, v. 48, n. 4, p. 543-559, 2008.

DEFOND, M.; ZHANG, J. A review of archival auditing research. **Journal of Accounting and Economics**, v. 58, n. 2-3, p. 275-326, 2014.

DREYFUS, H. L. **Alchemy and artificial intelligence**. The RAND Corporation: Santa Monica, 1965.

DREYFUS, H. L. **What computers still can't do: a critique of artificial reason**. The MIT press, 1992.

DUQUE-MÉNDEZ, N. D.; TABARES-MORALES, V.; GONZÁLEZ, H. ESIA Expert System for Systems Audit Risk-Based. In: SIMARI G.; FERMÉ E.; GUTIÉRREZ SEGURA F.; RODRÍGUEZ MELQUIADES J. (eds) **Advances in Artificial Intelligence - IBERAMIA 2018**. Springer, p. 483-494, 2018.

FRIEDBERG, A. (ed.). **Studies in State Audit**. State of Israel, State Comptroller's Office, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

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.

KOKINA, J.; DAVENPORT, T. H. The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. **Journal of Emerging Technologies in Accounting**, v. 14, n. 1, p. 115-122, 2017.

LUCIAN, S.; IOANA, C. Exercise of Internal Audit of Compliance Regarding Human Resources Management of an Entity in Terms of Fuzzy Logic. **Anale. Seria Stiinte Economice**, v. 19, p. 680-687, 2013.

OLDHOUSER, M. C. **The Effects of Emerging Technologies on Data in Auditing**. University of South Carolina: Columbia, 2016

OMOTESO, K. The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future. **Expert Systems with Applications**, v 39, p. 9, p. 8490-8495, 2012.

PAULA, M. G. M. A. Auditoria interna: embasamento conceitual e suporte tecnológico. **Revista Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 3, n. 1, p. 79-110, 2000

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.

REGAZZI, A. J. **Curso de Iniciação à Estatística**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2007.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: método e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SARENS, G.; ABDOLMOHAMMADI, M. J. Monitoring effects of the internal audit function: agency theory versus other explanatory variables. **International Journal of Auditing**, v. 15, n. 1, p. 1-20, 2011.

SOH, D. S.; MARTINOV-BENNIE, N. The internal audit function: perceptions of internal audit roles, effectiveness and evaluation. **Managerial Auditing Journal**, v. 26, n. 7, 605-622, 2011.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

VASCONCELOS, V. L.; CRUZ, V. L.; SANTOS, R. R.; AMORIM, K. A. F. As Práticas de Auditoria Interna em uma Cooperativa de Crédito Sob a Perspectiva do COSO II. **Revista Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 12, n. 2, p. 113-130, 2017.

WILLIAMS, L. T.; WILDER, W. M. Audit Firm Perspective on Audit Firm Rotation and Enhancing Independence: Evidence from PCAOB Comment Letters. **Current Issues in Auditing**, v. 11, n. 1, p. A22-A44, 2016.

YEE, C. S.; SUJAN, A.; JAMES, K.; LEUNG, J. K. Perceptions of Singaporean internal audit customers regarding the role and effectiveness of internal audit. **AJBA**, v. 1, n. 2, p. 147-174, 2008.