INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

O Impacto da Inteligência Artificial nos processos de Auditoria

Filipe Manuel dos Reis Oliveira

Mestrado em Gestão

Orientadora:
Professora Doutora Alexandra Etelvina Martins Marques Fernandes,
Professora Associada com Agregação
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Co-orientador:
Professor Doutor Loizos Petrides, Professor Auxiliar
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

setembro de 2025

BUSINESS
SCHOOL

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

O Impacto da Inteligência Artificial nos processos de Auditoria

Filipe Manuel dos Reis Oliveira

Mestrado em Gestão

Orientadora:
Professora Doutora Alexandra Etelvina Martins Marques Fernandes,
Professora Associada com Agregação
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Co-orientador:
Professor Doutor Loizos Petrides, Professor Auxiliar
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

setembro de 2025

Agradecimentos

Ao longo deste ano de trabalho rigoroso e exigente, pretendo salientar algumas pessoas que foram bastante importantes e conseguiram ajudar-me a manter a orientação e o compromisso para a conclusão deste estudo. Desta forma, partilho o meu testemunho de agradecimento a todas as pessoas que contribuíram e foram essenciais para a finalização desta dissertação.

Primeiramente, à minha orientadora e ao meu coorientador, Professora Alexandra Fernandes e ao Professor Loizos Petrides, por todo o cuidado e disponibilidade, pelo vosso conhecimento, pelos feedbacks e conselhos ao longo deste ano. A vossa ajuda foram cruciais para concretização desta pesquisa.

À minha família, principalmente aos meus pais e à minha namorada Inês, por todo o vosso suporte, paciência e esforço dedicado, como também terem acreditado em mim e nas minhas capacidades ao longo deste ano. O vosso suporte incondicional é essencial para alcançar esta conquista.

Aos meus amigos, que me acompanharam neste caminho, um muito obrigado por me apoiarem e motivarem em todos os momentos. Agradeço, também a presença e incentivo constante, e por estarem sempre prontos a celebrar comigo as minhas conquistas.

Por último, agradeço também a todos os profissionais de auditoria e ROC´s que tiveram disponibilidade para participar neste estudo. Os seus contributos, a experiência e partilha de conhecimento, foram sem dúvida, indispensáveis para a realização desta tese.

A todos, muito obrigado!

Resumo

A velocidade da transformação digital em vários setores, especialmente na auditoria, está a ser significativamente moldada pela inteligência artificial. A inteligência artificial está a impulsionar avanços na análise de dados, na gestão de transações cada vez mais complexas com clientes, na automatização de tarefas e na melhoria da qualidade da tomada de decisão. Todavia, estas ferramentas suscitam certas questões relativas à fiabilidade de resultados, ética e confidencialidade. Por conseguinte, esta investigação torna-se essencial para entender quer os benefícios quer os riscos, proporcionando para o desenvolvimento de práticas que promovam a sua integração correta e eficaz no setor.

Com este presente estudo, intenciona-se a partir da aplicação de uma metodologia qualitativa, recorrendo-se a entrevistas a auditores externos e Revisores Oficiais de Contas (ROC), de empresas distintas e de diferentes realidades.

Os resultados obtidos mostram a importância da inteligência artificial na área de auditoria, e, que a sua implementação nos processos será um complemento futuro na profissão, no entanto também é apontado sobre os seus riscos e limitações. O estudo demonstrou que várias atividades serão automatizadas e que os auditores terão de desenvolver novas competências tecnológicas e de interpretação de dados. Além disso, os resultados evidenciam que estas ferramentas vão diminuir os seus riscos e produzir resultados mais corretos e fiáveis.

Neste sentido, esta investigação pretende promover um melhor entendimento do impacto destas novas ferramentas tecnológicas quer nas empresas de auditoria quer nos auditores. Por conseguinte, perspetiva-se que os resultados possam servir de base para estratégia e práticas futuras por parte das empresas de auditoria.

Palavras-Chave: Auditoria; Inteligência artificial; Processos de auditoria; Impacto

Classificação JEL:

M4 – *Accounting and Auditing*

O32 – Management of Technological Innovation and R&D

Abstract

The speed of digital transformation across various industries, particularly in auditing, is being significantly shaped by artificial intelligence. Artificial intelligence is driving advances in data analysis, managing increasingly complex customer transactions, automating tasks, and improving the quality of decision-making. However, these tools raise certain questions regarding the reliability of results, ethics, and confidentiality. Therefore, this research is essential to understanding both the benefits and risks, enabling the development of practices that promote their correct and effective integration into auditing.

This study applies a qualitative methodology, using interviews with external auditors and Statutory Auditors (ROC) from different companies and backgrounds.

The results obtained show the importance of artificial intelligence in the field of auditing, and that its implementation in processes will be a future addition to the profession. However, its risks and limitations are also pointed out. The study showed that several activities will be automated and that auditors will need to develop new technological and data interpretation skills. In addition, the results show that these tools will reduce their risks and produce more accurate and reliable results.

This research contributes towards a better understanding of the impact of these new technological tools on both audit firms and auditors. Consequently, it is expected that the results will serve as a basis for future strategies and practices by audit firms.

Key Words: Auditing; Artificial intelligence; Auditing processes; Impact

JEL Classification:

M4 – *Accounting and Auditing*

O32 – Management of Technological Innovation and R&D

Índice

Introdução **1**

1. Revisão da Literatura **5**

2. Noções de Auditoria 5

2.1. Processo de Auditoria 6

2.2. A IA e as suas áreas de implementação na Auditoria 8

2.3. Technology Acceptance Model 14

2.4. Efeitos Práticos da IA na Auditoria 15

2.5. Desafios e Limitações da IA na Auditoria 17

2.6. Impacto da Inteligência artificial no desempenho da sustentabilidade empresarial 19

2.7. O Caso MindBridge 21

3. Problema de investigação **25**

3.1. Questões de investigação 25

3.2. Métodos de investigação 31

3.3. Recolha de dados 31

3.4. Amostra 32

3.5. Preparação da entrevista 33

3.6. Análise de conteúdo qualitativa 34

4. Apresentação e Discussão de Resultados **35**

4.1. Familiarização com ferramentas de Inteligência Artificial nos processos de Auditoria Externa 35

4.2. Impacto da integração da IA na Auditoria 36

4.2.1. Impacto da utilização da IA nos processos de Auditoria 36

4.2.2. Impacto da IA na profissão 38

4.2.3. Impacto da IA no auditor 39

4.3. Principais fatores para implementação de IA nas empresas de Auditoria 40

4.3.1. Principais condições que promovem a implementação de IA em Auditoria....40

4.3.2. Principais desafios associados à implementação da IA em Auditoria.....42

4.4. Principais impactos positivos da aplicação da IA na Auditoria Externa 44

4.5. Principais riscos da utilização da IA na Auditoria.....47

4.6. Evolução futura da relação entre Auditoria Externa e a Inteligência Artificial.....49

5. Conclusão.....51

5.1. Considerações Finais 51

5.2. Contribuição e Implicação do Estudo 53

5.3. Limitações do Estudo.....54

5.4. Sugestões para Futuras Investigações 54

6. Referências Bibliográficas.....57

7. Anexos.....63

Lista de Figuras

Figura 1 - Processo de auditoria 8

Figura 2- Mapa de tecnologias e própria aplicação da IA (baseado em Corea 2018).....9

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Desafios e Limitações da IA 19
Tabela 2 - Discriminação da Amostra 33

Lista de Acrónimos

AICPA – *American Institute of Certified Public Accountants*

Big Four – As quatro maiores empresas de auditoria

ERP – *Enterprise Resource Planning*

ESG - Ambiente, Social e Governação

IA – Inteligência Artificial

IoT – *Internet of Things*

ISA – *International Standards on Auditing*

ML – *Machine Learning*

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Economico

PEOU - *perceived ease-of-use*

PLN – Processamento de linguagem natural

PU – *perceived usefulness*

ROC – Revisor Oficial de Contas

RPA – *Robotic Process Automation*

TI – Tecnologias de Informação

Introdução

A auditoria é uma profissão crítica que tem como objetivo analisar e avaliar a fiabilidade e credibilidade da informação financeira e não financeira de uma empresa (Feliciano & Quick, 2022). Na realização destes processos, é necessário a realização de testes aos controlos, aos processos financeiros da empresa envolvente, entrevistas com a administração e contabilistas, contagens físicas, de modo a recolher o máximo de provas possíveis sobre a veracidade das demonstrações financeiras, e assegurar que esta espelha a realidade.

Ao longo dos anos, a auditoria é uma das funções que dependem necessariamente de processos manuais e parte humana. Mas, com a evolução dos tempos e da própria tecnologia, deu-se uma mudança de paradigma de como esta profissão irá ser tratada e de como o foco desta é na melhoria dos seus processos (Al-Hattami, 2022; Al-Hattami, 2023).

Tradicionalmente, os auditores examinam minuciosamente os registos contabilísticos para garantir a adesão às normas e regulamentos, enquanto identificam irregularidades e potenciais casos de fraude (Peng & Tian, 2023). No entanto, com os avanços tecnológicos, particularmente na IA, abrem novas possibilidades para a auditoria financeira, fornecendo soluções inovadoras para melhorar o desempenho nos procedimentos de auditoria (Fedyk et al. 2022).

Atualmente, a IA está ligada a impactos significativos, podendo vir a impactar a economia global em, aproximadamente, 15,7 triliões de dólares até ao ano de 2030, tornando-se na maior oportunidade comercial, que está em transformação gradual (PwC, 2017).

Devido à automatização de tarefas recorrentes realizadas pelo humano, como introdução de dados e análise de dados, é a principal razão da popularidade da IA (Kokina & Davenport, 2017).

Sendo assim, a inteligência artificial é cada vez mais pensada e discutida como um fator importante para atualizar os métodos e a eficácia das auditorias. Atualmente, a inteligência artificial é um conceito que tem assumido, cada vez mais, uma elevada importância na sociedade e uma das principais tecnologias da Quarta Revolução Industrial e prevê-se que esta influencie muitos setores de atividade, com o objetivo de apoiar na execução de tarefas diárias, melhorar a performance dos profissionais e otimizar o tempo de resposta dos mesmos, incluindo na área de auditoria (Schwab, Davis & Nadella, 2018; Kokina & Davenport, 2017).

Segundo AICPA (2020, p.2), a inteligência artificial é definida como "a ciência capaz de executar tarefas que normalmente são requeridas pela inteligência humana". No seguimento, defende-se que a IA pode agilizar o trabalho dos profissionais não só pela otimização dos processos como também na avaliação de riscos e testes de 100% da população e identificar

irregularidades que sejam despercebidas aos auditores (Ho, 2023). Assim, com a utilização da inteligência artificial em todos os processos, a execução dos trabalhos torna-se mais eficiente, melhorando o julgamento profissional no trabalho de auditoria (Munoko et al., 2020; Rozario & Thomas, 2019).

Desta forma, as empresas e os seus auditores, no dia-a-dia, utilizam cada vez mais a inteligência artificial nos relatórios das demonstrações financeiras (Daquila & Shirer, 2019; Kapoor 2020; Knechel, Thomas & Driskill, 2020), uma vez que, abrange tanto tarefas supervisionadas quanto aprendizagem automática não supervisionada, além do processamento de linguagem natural e outros métodos que permitem a automatização de processos mais complexos (Vetter, 2021). A utilização da IA para estes trabalhos mais complexos, como avaliação de risco e da materialidade, como também a análise de procedimentos analíticos (Hood, 2021) tem potencial de melhorar as decisões do relato financeiro.

Contudo, a incorporação da IA na Auditoria Externa enfrenta diversos desafios e riscos, pelo que é fundamental garantir uma implementação com êxito da IA na profissão e aumentar a compreensão sobre as suas vantagens e possíveis desvantagens da sua utilização (Almufadda & Almezeini, 2022).

Muitos estudos concentram-se unicamente nos resultados e no alcance destas, deixando de parte os desafios futuros, questões de privacidade de dados e a própria complexidade envolvida na incorporação tecnológica e a potencial transformação da profissão (Cornacchia et al., 2023).

A presente investigação pretende contribuir para o desenvolvimento científico na área de auditoria como também para um melhor entendimento da perceção dos profissionais sobre o nível de aplicação e o impacto da IA quer na empresa quer nos processos de auditoria. Assim, espera-se que os resultados conseguidos ajudem a orientar pesquisas futuras, permanecendo a relevância e importância desta profissão numa realidade em que a tecnologia e a própria inteligência artificial serão ferramentas do nosso dia-a-dia.

Complementando por meio de uma metodologia qualitativa, a partir entrevistas semiestruturadas aos auditores e ROC's (Revisor Oficial de Contas), pertencentes quer a *Big Fours* (Deloitte, PwC, EY e KPMG) quer a empresas de menor dimensão, a sua perceção e conhecimento em relação a estas novas tecnologias emergentes, o seu nível de utilização e o impacto atual e futuro da IA no processo de auditoria e na profissão. Além disso, explorou-se, também, as vantagens e os riscos/limitações da IA no auxílio aos auditores, os aspetos que podem viabilizar ou dificultar a sua implementação e as expectativas futuras da profissão sob o incremento da IA.

O presente estudo inicia-se por uma revisão literária, apresentada no Capítulo 2, onde se analisa fatores essenciais relativos ao tema. Deste modo, numa primeira instância, introduziu-se o conceito e noções de auditoria, como também os processos gerais de um trabalho de auditoria. Posteriormente, destaca-se a inteligência artificial e as suas aplicações práticas na profissão, e ainda como estas são utilizadas nas empresas de maior dimensão (*Big Four).* Além disso, também é refletido o fator humano e como este perceciona a utilização da inteligência artificial, a partir da *Techonology Acceptance Model*, posteriormente, é explorado os possíveis benefícios e limitações da IA na auditoria. Por último, é aprofundado o impacto da IA no desempenho da sustentabilidade empresarial e a demonstração de um caso real (*MindBridge*) da utilização de inteligência artificial na área de auditoria. De seguida, no capítulo 3, é apresentada a metodologia aplicada, e as questões de pesquisa na continuação do enquadramento teórico do capítulo anterior, no capítulo 4, é apresentada a discussão dos resultados procedentes da recolha de dados das entrevistas, e ainda discutidos os resultados com os respetivos autores do estudo.

Em suma, no capítulo 5, é constituído pela conclusão, onde está descrito as considerações finais deste estudo, seguidas das contribuições da investigação para a área de auditoria, das limitações e ainda das sugestões para futuras investigações.

1. Revisão da Literatura

No presente capítulo, será explorado os pontos fundamentais relacionados com o tema deste estudo, com base na literatura existente. Em primeiro lugar, abordou-se o conceito e noções de Auditoria, como também os processos gerais realizados num trabalho de auditoria. De seguida, apresenta-se um enquadramento da inteligência artificial, na qual é explorada algumas das suas subáreas e a própria aplicação prática observadas atualmente. O terceiro tópico é *Techonology Acceptance Model*, onde se analisa o fator humano e como este está preparado para esta nova evolução tecnológica e futura utilização da inteligência artificial no dia-a-dia. Ainda, é explorado os efeitos práticos e benefícios da sua utilização como também os seus desafios/limitações. Posteriormente, é analisado impacto da IA no desempenho da sustentabilidade empresarial, a nível ambiental, social e económico. Por último, é referido um caso real (*MindBridge*) da utilização da IA nos procedimentos e processos de auditoria, e na qual é possível ver o potencial desta na área de Auditoria.

2. Noções de Auditoria

A auditoria é uma profissão crítica que tem como objetivo analisar e avaliar a fiabilidade e credibilidade da informação financeira e não financeira de uma empresa (Feliciano & Quick, 2022). Na realização destes processos, é necessário a realização de testes aos controlos, aos processos financeiros da empresa envolvente, entrevistas com a administração e contabilistas, contagens físicas, de modo a recolher o máximo de provas possíveis sobre a veracidade das demonstrações financeiras, e assegurar que esta espelha a realidade. Uma vez que estas são uma boa via de transferência de informação das empresas auditadas e garantir a estabilidade destas. Conseguindo, assim, contribuir na confiança e nas decisões económicas dos utentes, impulsionando os investimentos, e o próprio mercado, para chegar a uma opinião final da empresa, se esta está ou não isenta de fraude, erros ou distorções (Rikhardsson et al., 2022).

Ao longo dos anos, a auditoria é uma das funções que dependem necessariamente de processos manuais e parte humana. Mas, com a evolução dos tempos e da própria tecnologia, deu-se uma mudança de paradigma de como esta profissão irá ser tratada e de como o foco desta é na melhoria dos seus processos (Al-Hattami, 2022; Al-Hattami, 2023).

Desta maneira, a auditoria depende de dados e à medida que a tecnologia avança, a auditoria também acompanha a evolução. Exemplos disto, são as calculadoras eletrónicas, computadores e sistemas ERP que já foram transformações no trabalho dos auditores (Tiberius & Hirth, 2019). Sendo a próxima inovação a inteligência artificial.

2.1. Processo de Auditoria

Antes de se realizar o trabalho de auditoria, existe primeiro o processo de *aceitação do cliente*, na qual este pode ser existente (atual), sendo apenas necessário uma avaliação para aferir a integridade e risco de negócio se mantém num nível aceitável para a continuidade do compromisso entre as duas partes.

Caso se trata de um cliente novo, é indispensável a recolha de informação deste, como o setor, a natureza da empresa, as demonstrações financeiras, conhecimento dos sócios e partes relacionadas, de modo a assegurar todos os requisitos e integridade entre as partes. Além disso, a empresa de auditoria poderá contactar os auditores anteriores, com o intuito de ter mais informações relevantes para a aceitação do mesmo (Hayes, Wallage, & Görtemaker, 2014).

Concluindo, este processo e o cumprimento de todos os requisitos e acordo dos termos entre ambas as partes da auditoria a realizar, a ISA 210 (IFAC, 2018) refere as obrigações da parte do auditor, a carta de compromisso, que inclui, definição do objetivo e âmbito da auditoria, como também as responsabilidades do auditor e da gestão, e os referenciais de relato financeiro relativos à apresentação das demonstrações financeiras.

Prosseguindo-se para a fase de *planeamento* da auditoria, na qual deve-se estruturar o trabalho de modo a facilitar e realizar uma auditoria eficaz, eficiente e atempada. Assim, esta fase tem como objetivo orientar a auditoria, a partir de um plano global, fundamentando a estratégia implementada no processo, a afetação de recursos, a metodologia e todos os procedimentos necessários a serem realizados (Almufadda & Almezeini, 2022).

A primeira parte do processo é baseada no conhecimento do negócio do cliente, na compreensão da indústria e do setor que se insere, o seu background financeiro, objetivos e estratégias da empresa, como também compreender o histórico do negócio e acompanhar o controlo interno da entidade auditada, após realizar procedimentos analíticos (Hayes et al., 2014). Desta forma, de acordo com a ISA 315 (IFAC, 2018), o auditor, a partir da informação obtida, identifica e verifica os riscos de distorção materiais nas demonstrações financeiras, podendo ser estes riscos de controlo, risco inerente e risco de deteção.

A segunda fase do processo, após a análise dos riscos, o auditor determina o nível de risco de auditoria, definindo, assim o nível de materialidade. De referir que, existe uma relação inversa entre o nível de risco da auditoria e a materialidade, ou seja, caso o nível de risco da auditoria seja elevado, implica um menor nível de materialidade, e vice-versa. Posto isto, a definição destes é essencial para garantir a razoabilidade das demonstrações financeiras e que estas estão livres de distorções relevantes, e que qualquer erro ou fraude será identificado (Arens et al., 2020).

Na continuação, os auditores responsabilizam-se por realizar os *testes* e procedimentos definidos na fase anterior, e que posteriormente são necessários para obter *evidências* suficientes para apoiar a opinião da auditoria.

Por um lado, o auditor deve compreender os controlos, de modo a determinar que tipo de testes, quando estes devem ser realizados e número de testes para avaliar a conceção e eficácia do sistema de controlo interno, caso este seja considerado adequado, pretende-se confirmar que estão a funcionar como planeado, evidenciando uma segurança razoável do cumprimento da entidade face à fiabilidade do relatório financeiro, à eficácia e eficiência das operações, e sobretudo, ao cumprimento das leis e regulamentos aplicáveis (IAASB, 2019).

Por outro lado, caso a análise aos controlos não seja positiva nem fiável, o auditor deve decidir sobre testes adicionais e substantivos para obter provas quanto à integridade, precisão e validade dos dados produzidos pelo sistema contabilístico. Segundo Hayes et al. (2014) estes podem ser classificados como testes de detalhes de transações e de saldos de contas ou em procedimentos analíticos. Assim, a partir destes é possível identificar distorções nos saldos contabilísticos.

Ao concluir-se todos os testes e indagações necessários para recolher a evidência, prossegue-se a *avaliação* e o *relatório* da auditoria. O auditor deve rever e avaliar as conclusões retiradas da prova de auditoria nas quais se baseará a sua opinião sobre a informação financeira.

Além disso, ainda nesta fase é requerido alguns procedimentos finais, como é o caso da identificação de eventos subsequentes, na qual o auditor deve fazer o reconhecimento de quais são materialmente relevantes e saiba o respetivo efeito das demonstrações financeiras (Hayes et al., 2014). Como também, verificar o trabalho de auditoria se foi realizado como projetado, se cumpriu e está em conformidade com os regulamentos e foi devidamente documentado, abrangendo procedimentos analíticos finais, revisão de papeis de trabalho e aprovação do cliente em eventuais lançamentos de ajustamento.

Em suma, o auditor irá elaborar o relatório de auditoria que contém o seu parecer em relação à entidade, concluindo se as demonstrações financeiras apresentadas são fidedignas, e apresentam de forma clara e verdadeira, a sua situação financeira (Arens et al., 2020).

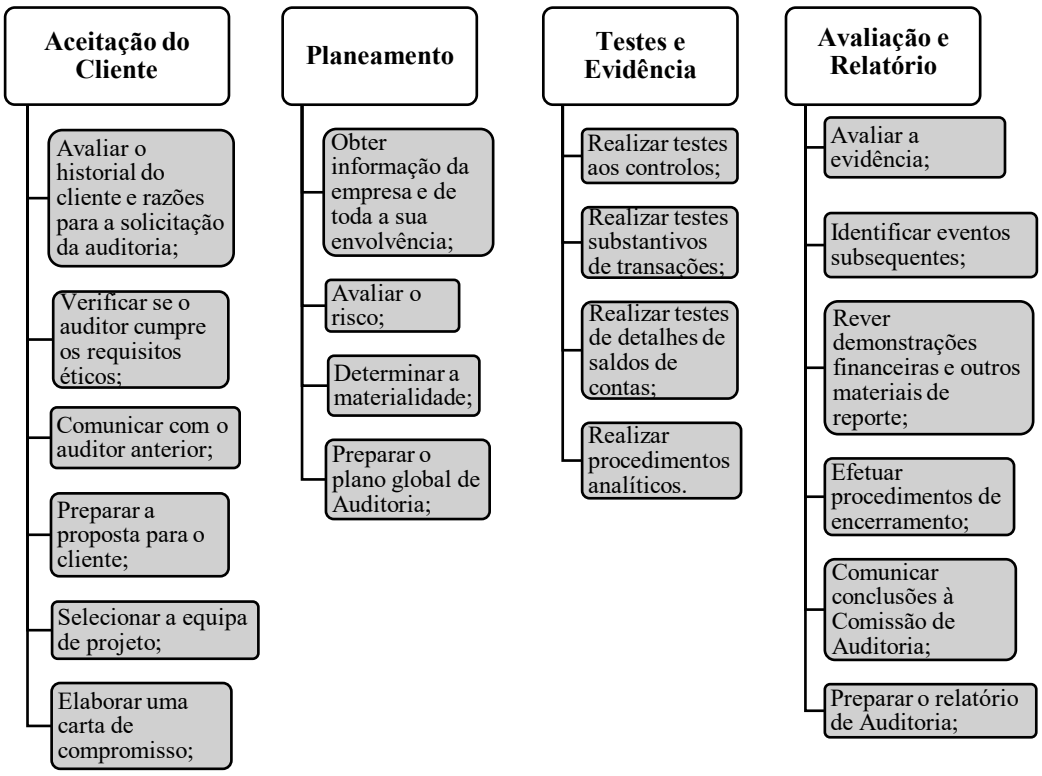


Figura 1 - Processo de auditoria

Fonte: Elaboração própria, com base em Hayes et al. (2014)

2.2. A IA e as suas áreas de implementação na Auditoria

A OCDE (2021) define a inteligência artificial como um "sistema baseado em máquinas que pode, para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo homem, fazer previsões, recomendações ou decisões que influenciam em ambientes reais ou virtuais". A IA, assume-se como um dos ramos inseridos na ciência e engenharia de computação, no qual desenvolve-se softwares, máquinas ou sistemas inteligentes que sejam capazes de aprender, raciocinar e agir de forma independente. As funcionalidades da inteligência artificial são capazes de analisar grandes dimensões de dados, reconhecendo padrões e anomalias complexas (Nzama-Sithole, L., 2023)

Atualmente, a inteligência artificial é uma das principais tecnologias da Quarta Revolução Industrial e prevê-se que esta influencie muitos setores de atividade, incluindo a auditoria (Schwab, Davis & Nadella, 2018; Kokina & Davenport, 2017). Mas, a sua aplicação requer alguma adequação aos projetos e à empresa dependendo a necessidade de cada uma. A adoção da IA na área de auditoria tem ocorrido devagar e tende a resistir em comparação com outras áreas como é referido por Alipourfallahpasand e Asgari (2020), isto deve-se ao facto da complexidade no processo de coordenação entre os auditores e a tecnologia, às múltiplas

estruturas de documentos de origem, à disponibilidade de dados do cliente, às facilidades das novas ferramentas de TI e à exigência de julgamento profissional do auditor (Cohen & Rozario, 2019; Salijeni et al., 2019), além da preocupação inerente sobre a perda de empregos devido à automatização.

Dada a amplitude da IA, não é possível conceber totalmente o conhecimento das diferentes aplicações. Contudo, o estudo de Corea (2018), fornece alguns métodos e tecnologias de desenvolvimento da IA, como também se pode ver na Figura 1, sendo estas:

i) *Inductive language programming* que utiliza a lógica formal para representar uma base de dados e formular hipóteses derivadas desses dados.

ii) *Robotic Process Automation* (RPA) que através da observação da realização de determinadas tarefas, extraindo regras e ações a serem feitas automaticamente com o objetivo de atingir determinados objetivos.

iii) *Expert Systems* adquirem know-how e experiência numa área específica para emular o processo humano de tomada de decisão para o raciocínio e para resolver problemas.

iv) *Decision networks* são compostas por um conjunto de variáveis e as suas relações probabilísticas que podem lidar com informação em falta para resolver problemas e melhorar decisões.

v) *Artificial neural network* que pode aprender a melhorar o desempenho sem serem instruídos sobre como o fazer, utilizando tomadas de decisão, o planeamento e o alcance de objetivos.

vi) *Autonomous Systems* incluem a interseção entre a robótica e os sistemas inteligentes e aplicados, por exemplo, em veículos autónomos e na indústria.

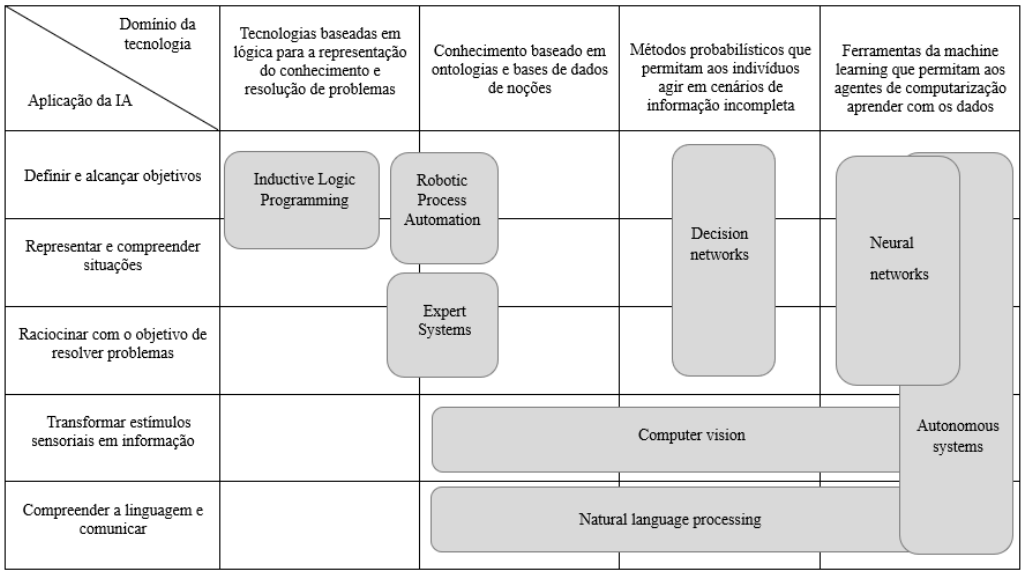


Figura 2- Mapa de tecnologias e própria aplicação da IA (baseado em Corea 2018)

O RPA pode ser necessária para automatizar tarefas repetitivas conduzidas por humanos. Moloi e Marwala (2021) afirmam que o RPA tem inúmeras vantagens, garantindo uma maior precisão, redução de custos, maior retenção do cliente, eficiência do tempo de auditoria e uma maior facilidade de integração com outras tecnologias. Em adição, o uso do RPA também poderá beneficiar os auditores na automatização de processos baseados em regras, tais como o envio de cartas de circularização e verificação dos saldos bancários, evitando perdas de tempo e erros nestes processos manuais, mas a adoção do RPA ainda foi pouco explorada e ainda é limitada na área de auditoria (Kokina et al., 2025).

Outra componente da IA, é a *Machine Learning*, que se concentra na capacidade das máquinas em receber e aprender com os dados utilizando algoritmos, surgindo a ideia de que as máquinas podem aprender a executar algumas tarefas da mesma forma que os humanos. Wang et al. (2021), reflete como a *machine learning* pode aumentar o rigor nas análises ao verificar padrões de risco e irregularidades que seria mais difícil identificar em métodos tradicionais. Para além disso, esta tecnologia processa grandes volumes de dados mais rápido que a parte humana, permitindo que os auditores melhorem o seu ceticismo profissional (mentalidade e atitude questionadoras do auditor, essencial para fazer julgamentos sólidos, particularmente para estar atento a condições indicativas de erros e fraudes financeiras) e possam estar mais focados nas tarefas mais exigentes e áreas de maior risco. Fedyk et al. (2022) sublinha que o uso da IA irá automatizar a análise contabilística, minimizando os erros humanos e detetando fraudes de forma mais precisa, resultando na melhoria da qualidade da auditoria. Goh et al. (2019) e Issa et al. (2016) apontam que os algoritmos da *machine learning* são capazes de analisar irregularidades e certos padrões, que pelo trabalho humano passariam despercebidos. Além disso, Fedyk et al. (2022) refere que a IA acrescenta mais confiança no trabalho de auditoria, permitindo que exista menos erros humanos e análises mais minuciosas em termos financeiros e contabilísticos. Adicionalmente, a IA permite que, em tempo real, sejam realizadas auditorias, a partir da análise seguida dos dados das operações financeiras, melhorando o acompanhamento contínuo.

Em adição, segundo o estudo de Lin et al. (2022) refere que os modelos preditivos na *machine learning* será possível prever riscos futuros. Mas, para esta tecnologia ser útil nos processos de auditoria é necessário que os auditores tenham conhecimentos, como na área de ciência de dados e programação, sendo um grande problema para adoção da mesma, conforme expõe Hu (2022). Kokina e Davenport (2017) alertam à utilização da *ML* e à sua possibilidade de alterar a profissão de auditoria, modificando os processos da mesma.

A utilização do RPA em conjunto com a *machine learning* e outras ferramentas da IA, poderão automatizar um maior volume de dados. A automatização dos procedimentos e checklists (*occurrence, completeness, authorisation e approval*), permite aos auditores prestarem mais atenção às tarefas que requerem maior atenção (Mpofu, 2023). Desta forma, a IA não irá substituir os auditores, mas fazer com que estes possam focar-se mais nas áreas de análise mais essenciais (Faggella, 2020).

O *Deep Learning*, é uma outra subárea da IA, sendo esta uma rede neural capaz de extrair e analisar dados volumosos. Na auditoria, o *deep learning* pode ser utilizado para explorar a legitimidade dos dados textuais, como por exemplo realizar análise documental, analisar e avaliar contratos, fusões e aquisições, contratos legais e contratos de arrendamento (Sun, 2019; Sun & Vasarhelyi, 2018). Sendo que, as pesquisas de IA na auditoria concentram-se principalmente nas grandes empresas do setor ("*Big Four*") e em conjuntos de grandes dados. Mas estudos mais recentes, como o de Sun (2019) destaca que a aplicação do *deep learning* na análise de dados, como textos, áudios, vídeos e imagens, que podem reproduzir resultados para apoiar na tomada de decisão, a partir de interpretações automáticas de grandes volumes de informação que seria mais difícil caso fosse tratado manualmente, melhorando o julgamento profissional dos auditores e minuciosidade das auditorias.

Além disso, ferramentas como a *machine learning*, *artificial neural network* e *RPA* mostram-se indispensáveis para aumentar a precisão e a eficiência das auditorias, permitindo que os auditores possam analisar 100% da população, acabando com as amostragens e continuarem a obtê-las pelo método tradicional. Estudos de Wu e Li (2021) afirmam que a *artificial neural network* pode alcançar uma taxa de precisão superior a 94% na previsão do relatório final de auditoria, mostrando a capacidade da IA em melhorar a qualidade do trabalho, prevendo ao mesmo tempo possíveis fraudes e irregularidades financeiras. Estas tecnologias de inteligência artificial, como *ML*, *Natural Language Processing* (NLP) e análise preditiva estão a mudar por completo a forma como as auditorias são realizadas, desde automatização de tarefas repetitivas, uma melhor avaliação dos riscos e, por fim, uma melhor precisão dos resultados de auditoria (Anh et al., 2024).

Por último, a *Internet of Things* (IoT), uma tecnologia capaz de simplificar o rastreio de informação e a recolha em tempo real de dados para, posteriormente, se utilizar em análises. Kang et al. (2022) e Zhang (2021) apontam que a IoT pode oferecer maior transparência e controlo nos processos de auditoria.

Estas inovações tecnológicas diminuem significativamente a dependência de infraestruturas físicas e oferecem recursos tecnológicos em escala e são flexíveis através da própria internet,

permitindo uma rápida adaptação ao mercado. Assim, a implementação conjunta destas proporciona uma abordagem diferente aos profissionais nas suas tarefas. A agilidade, capacidade preditiva e a automatização introduzidas por estas tecnologias emergentes revolucionam a profissão, promovendo a eficiência, a adaptabilidade e a inovação em todos os níveis da organização (Rahman & Ziru, 2023).

No entanto, estas tecnologias também têm as suas contrapartidas, sendo uma delas a falta de regulamentação governamental e o *déficit* de profissionais qualificados para utilizá-las no quotidiano. He e Qian (2019) afirmam que a ausência de diretrizes e regulamentações no uso destas novas tecnologias cria um ambiente de incerteza para as empresas, dificultando a adoção da IA na auditoria. Sendo necessário, para os auditores um aumento de qualificações, que deve incluir ciências de dados, algoritmos e programação para que os indivíduos possam beneficiar ao máximo destas tecnologias emergentes nos seus processos (Hu, 2022).

Como também, afirma Huang e Wang (2023) a importância da integração da IA no ensino da auditoria em universidades, sugerindo que os cursos de contabilidade e auditoria devam ter módulos de IA, *machine learning* e análise de dados de modo a preparar os futuros auditores. D. Zheng (2019), refere também que estas formações garantem aos recém-licenciados as competências necessárias para trabalhar num novo ambiente cada vez mais automatizado.

Trabalhar com IA requer um conjunto de competências diferentes, e isto já está a influenciar no processo de contratação das empresas do ramo de auditoria, demonstrando uma preferência por indivíduos com conhecimentos fundamentais de contabilidade aliados a competências de programação e gestão de dados (Cooper et al., 2019).

Outra estratégia importante para a implementação da IA na auditoria, de acordo com Yang (2022) são os apoios governamentais, como políticas que oferecem subsídios e incentivos para empresas de auditoria conseguirem mais facilmente ter acesso a novas tecnologias como IoT e a *machine learning*.

Em relação ao setor de auditoria, no caso das empresas de menor dimensão o uso da IA ainda é pouco explorado, no entanto cerca de 90% das empresas são não *Big Four*, e destas muitas empresas de auditoria enfrentam vários desafios como auditorias mais exigentes e dispendiosas (IFAC, 2018). Para tal, a automatização poderá ser uma solução para otimizar os processos, detetar possíveis fraudes e reduzir custos, onde a IA pode cruzar dados e identificar inconsistências (Almaqtari et al., 2024).

As "*Big Four*" de auditoria (Deloitte, KPMG, EY e PwC) lideram a implementação das novas tecnologias emergentes, sendo a principal a IA, para melhorar sobretudo a eficiência e qualidade das auditorias (Faggella, 2020). Estas grandes organizações investem bastante em

IA, quer na pesquisa quer no desenvolvimento interno como também fazem parcerias com empresas de tecnologia, em particular a PwC US reportou, em 2023, que nos próximos três anos, irá investir cerca de 1 bilião de dólares em IA, de modo a automatizar processos, uma maior precisão nos trabalhos de auditoria e um maior valor acrescentado aos clientes nos seus negócios. Ainda assim, as grandes empresas de auditoria, progredindo neste campo das novas tecnologias emergentes, podiam criar departamentos dedicados à pesquisa e desenvolvimento de ferramentas de IA, havendo um maior progresso na área e inovação dos processos de auditoria (Yang, 2022). Desta forma, as *Big Four* estão atualmente a construir e a implementar diferentes ferramentas de IA para desenvolver especializações de nichos e obter uma vantagem competitiva na prestação de serviços de auditoria (Ting & Vasarhelyi, 2018). A KPMG está atualmente a testar a 'Clara', uma plataforma de auditoria inteligente que combina análise de dados e técnicas de *ML* para analisar informações e modelá-las em relação a milhares de pressupostos para destacar os riscos que o auditor pode utilizar em julgamentos (KPMG, 2024). No entanto, ainda não se alcançou em termos de aprendizagem profunda de IA, onde a aplicação 'Clara' pode 'pensar' por si própria e fazer julgamentos como qual a opinião de auditoria que será emitida na fase de relatório (Bakarich & O'Brien, 2021). Outra plataforma é a KPMG Ignite que inclui métodos, ferramentas, abordagens e recursos que melhoram a tomada de decisões e processos de negócio (Goto, 2023). A PwC está a desenvolver o 'GL.AI' que identifica anormalidades nos livros contabilísticos dos clientes e reconhece transações incomuns que possam refletir erros ou fraudes, como também utiliza a Halo onde esta recolhe dados diretamente do sistema do cliente, testa os seus lançamentos contabilísticos e identifica valores irregulares que apresentam maior risco (PwC, 2023). Da mesma forma, a Deloitte com Argus e GRAPA, sendo que o primeiro analisa documentos e extrai informações importantes para identificar tendências, riscos e anomalias, o segundo é uma ferramenta de planeamento e *benchmarking* que compara a estratégia selecionada com estratégias de risco aplicadas anteriormente (Almuffada & Almezeini, 2022). Enquanto a EY está atualmente a utilizar um sistema de *PLN*, na qual este analisa documentos, como normas de contabilidade e extrai informações relevantes, ainda utiliza EY Helix GL Anomaly Detector, uma ferramenta utilizada para detetar fraude em lançamentos contabilísticos (Seethamraju & Hecimovic, 2023).

Mas, Faggella (2020) aponta que estes grandes investimentos podem criar uma lacuna nas "*Big Four*" e nas restantes empresas do mercado (as não *Big Four*), que não têm os mesmos recursos para acompanhar esta inovação tecnológica.

2.3. Technology Acceptance Model

O primeiro Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) foi estudado por Davis et al. (1989). Este modelo tem sido usado por investigadores para avaliar a aceitação dos indivíduos em relação às tecnologias de informação (TI) (Usma net al., 2022; Qasim, Kharbat, 2020; Pedrosa et al., 2020; Varzaru, 2022).

Segundo Parasuraman e Colby (2015), a *Technology Readiness* (TR) é definida como os indivíduos estarem dispostos a aceitar e a reconhecer o uso necessário das novas tecnologias nas suas tarefas. As perspetivas que cada pessoa tem em relação a uma tecnologia especifica pode influenciar positiva ou negativamente a sua vontade de a aplicar (Li, 2018). Desta forma, este conceito é baseado em quatro fatores de personalidade, otimismo, inovação, desconforto e insegurança. Os dois primeiros fatores estão relacionados com a probabilidade de as pessoas utilizarem novas tecnologias, uma vez que promovem o aumento do controlo, da funcionalidade e da eficiência. Já os dois últimos dizem respeito a barreiras de natureza emocional, que dificultam a integração dessas tecnologias e refletem uma sensação de insegurança, traduzida num maior ceticismo e em dúvidas quanto ao correto funcionamento destas tecnologias emergentes. Assim, segundo (Nga et al. 2023; Paudel et al. 2023; Salman & Ismael 2023; Son et al. 2023) quanto mais elevado for o índice de Tendência para a Tecnologia (TR), maior será a probabilidade de os indivíduos aceitarem e adotarem a Inteligência Artificial no desempenho das suas funções. (Crosbie et al., 2018; Larasati & Santosa, 2017; Parasuraman & Colby, 2015), prenunciam-se como um sistema simples que capta o comportamento e a experiência de cada profissional na adoção das novas tecnologias (Gefen, Karahanna, & Straub, 2003), baseando-se na premissa de que ambos os fatores anteriormente referidos impulsionam a implementação e utilização das TI.

Zhang et al. (2023) aponta outro conceito, *Technology Acceptance Model* (TAM), utilizado para explicar a intenção de um individuo em aplicar uma determinada tecnologia, baseando-se na premissa de que ambos os fatores anteriormente referidos impulsionam a implementação e utilização das TI, levando ao comportamento de utilizar uma tecnologia especifica. O TAM é influenciado pela confiança das pessoas na *perceived ease-of-use* (PEOU) e na sua *perceived usefulness* (PU) na profissão (Salman & Ismael, 2023). Segundo Ferri et al. (2021), a facilidade de utilização percebida e a utilidade percebida são dois conceitos motivacionais que aumentam a intenção dos indivíduos na utilização das tecnologias emergentes. Sendo assim, a utilidade percebida é a perspetiva e expectativa de uma pessoa em relação a um novo sistema de TI, e de como este pode aumentar o seu desempenho no trabalho. A facilidade de utilização percebida, é a perceção de cada utilizador sobre a dificuldade na adoção de um novo método de trabalho

(Ferri et al., 2021). Relaciona-se também com a opinião de cada utente sobre os benefícios proporcionados por uma certa tecnologia (Granic & Maragunic, 2019).

Desta forma, a PU pode ser reduzida caso um profissional não consiga operar a tecnologia de forma eficaz. Sudaryanto et al. (2023) verificou que a relação entre PEOU e PU influencia significativamente o uso da IA no trabalho. Conclui-se, assim que, se os auditores perceberem que a utilização destas tecnologias emergentes, com a devida formação, é fácil de se utilizar e que, a partir desta, as suas tarefas serão mais eficientes, a intenção destes em adotar a IA será mais provável. Além disso, também é enfatizado que as tomadas de decisão racionais, são feitas pelos consumidores com base na facilidade de uso e na sua utilidade (Malatji et al., 2020).

Concluindo, a adoção da IA nos serviços profissionais pode envolver a mudança de identidade profissional e a transformação cultural, porque a IA pode alterar as funções dos profissionais e os conhecimentos necessários. À medida que a IA automatiza determinadas tarefas, os profissionais precisam de mudar o seu foco para tarefas de maior valor acrescentado e tornar-se capazes de tirar partido da IA nas restantes tarefas (Raisch & Krakowski, 2021). Isto abala a identidade do papel dos profissionais – o autorreconhecimento de "quem somos" e "o que fazemos" – e, por isso, pode fazer com que alguns profissionais resistam à mudança (Goto, 2021).

2.4. Efeitos Práticos da IA na Auditoria

A implementação da inteligência artificial irá proporcionar uma grande transformação no setor de auditoria. Segundo o estudo da empresa Mckinsey, "das profissões existentes menos de 5% podem ser totalmente automatizadas. No entanto existe pelo menos 60% das profissões que têm tarefas das quais pelo menos 30% destas podem ser automatizadas, isto significa que o propósito da utilização da IA não é substituir os auditores, mas sim transformar os seus processos de trabalho, existindo gradualmente uma evolução da IA ao longo do tempo" (Mckinsey Global Institute, 2017, p.10).

Ao longo do tempo os sistemas operacionais das empresas passam por uma transição digital onde integra ferramentas tecnológicas avançadas, impulsionando o core business das empresas (Afsay et al. 2023). Tradicionalmente, os auditores examinam minuciosamente os registos contabilísticos para garantir a adesão às normas e regulamentos, enquanto identificam irregularidades e potenciais casos de fraude (Peng & Tian, 2023). No entanto, os avanços tecnológicos, particularmente na IA, abrem novas possibilidades para a auditoria financeira,

fornecendo soluções inovadoras para melhorar o desempenho nos procedimentos de auditoria (Fedyk et al. 2022).

Por conseguinte, o papel da IA na transformação de processos de auditoria, visa melhorar a eficiência e a qualidade do trabalho por meio das capacidades avançadas de análise de dados e perceções preditivas (Deloitte, 2024).

Sendo assim, a inteligência artificial é cada vez mais pensada e discutida como um fator importante para atualizar os métodos e a eficácia das auditorias.

Com o recente aumento da integração da IA nos processos de auditoria, tem melhorado bastante a eficiência dos auditores e dos próprios processos, a partir da automatização de tarefas rotineiras e mais simples, deixando os profissionais concentrarem-se em áreas mais complexas da auditoria (Knoblauch & Grobmann, 2023).

Segundo (Ho, 2023), a IA oferece oportunidades de melhoria na avaliação de riscos dos auditores, realizando análises frequentes de dados internos e externos da empresa. A avaliação de riscos é uma parte crítica do processo de auditoria, uma vez que é a base do auditor para realizar a auditoria.

Assim, com a evolução da tecnologia poderá vir a existir mais ferramentas que possam melhorar a qualidade da auditoria, desde a deteção de irregularidades até à otimização de tempo de execução, acelerando o processamento de dados para fornecer informações imparciais para as partes interessadas (IMF, 2023).

Desta maneira, as auditorias tornam-se mais eficientes e económicas, proporcionando às equipas de auditoria mais conhecimentos sobre a área de negócio do cliente que estão a auditar (Hassan, 2022). Existe vários processos que a IA pode ajudar na auditoria.

Esta pode ser usada para auxiliar na análise de dados e na revisão de documentos, como também no processo de tomada de decisão. Importa referir ainda que, a IA pode criar relatórios pormenorizados e personalizados para as necessidades de uma organização (Genter et al., 2018).

Segundo Baldwin (2006) a IA, na área de auditoria pode ser utilizada em certas tarefas, tais como procedimentos de revisão analítica, avaliação da materialidade, avaliação dos controlos internos, avaliação dos riscos (riscos de auditoria, riscos de deteção de fraude ou erros e distorções materiais) e agregar evidências de auditoria. Além disso, de acordo com Noordin et al., (2022), com a IA presente na auditoria, é possível que as tomadas de decisão sejam mais rápidas e efetivas, existindo uma melhoria do relatório final, com o processamento de grandes volumes de dados de forma mais rápida e eficiente.

Adicionalmente, a IA possibilita o tratamento absoluto dos dados, dando uma visão detalhada e precisa dos processos organizacionais em vez de limitar o processo de auditoria a amostras, ajudando assim os auditores na tomada de decisão e redução do risco de fraude, identificando padrões e irregularidades, resultando num aumento da qualidade das auditorias e redução da dependência de métodos tradicionais (Ghanoum & Alaba, 2020).

Adamyk et al. (2023) considera que a IA em auditoria pode reduzir os riscos e melhorar quer a confiança quer a satisfação do cliente, garantindo resultados mais fiáveis.

Além disso, com a integração da IA na auditoria é exigida uma adaptação contínua das estruturas regulamentares, de modo a garantir a conformidade com as normas de auditoria e manter a confiança dos *shareholders* nos relatórios financeiros (Alqudah et al., 2023).

Com a adoção da IA nos processos de auditoria, as empresas conseguem reduzir custos e, por sua vez, melhorar a eficiência, refletindo-se em preços mais competitivos para os clientes (KPMG, 2024). No entanto, um impacto consequente da adoção da inteligência artificial será no mercado de trabalho.

Mesmo que a IA não consiga substituir completamente a parte humana, irá alterar significativamente a forma como os auditores conduzem o seu trabalho, exigindo competências diferentes para as funções de auditor, como análise de dados e programação, sendo uma transformação completa da profissão e com um impacto a longo prazo nas empresas de auditoria (Law & Shen, 2024).

2.5. Desafios e Limitações da IA na Auditoria

A adoção da IA na auditoria obriga os auditores, nesta era digital a ter competências especificas e ter em consideração questões éticas inerentes à profissão. Desta forma, apesar de existir inúmeras vantagens na integração destas tecnologias emergentes, é necessário ter uma postura mais crítica e realista, em relação aos pontos positivos e limitações dos estudos existentes, (Kokina & Davenport, 2017). Muitos estudos concentram-se unicamente nos resultados e no alcance destas, deixando de parte os desafios futuros, questões de privacidade de dados e a própria complexidade envolvida na incorporação tecnológica e a potencial transformação da profissão (Cornacchia et al. 2023). Com esta tendência para uma narrativa muito otimista tende-se a desvalorizar e a não refletir a realidade prática e as possíveis limitações da aplicação destas tecnologias. Manita et al. (2020) destacam a necessidade de alterar os padrões de auditoria, integrando orientações sobre tecnologias emergentes, como a IA.

Assim sendo, a inteligência artificial tem desafios que podem originar impactos na auditoria, sendo um deles os riscos da sua utilização nos processos, podendo surgir novos riscos operacionais e financeiros, podendo haver violações de dados e uso incorreto de informações (Alina & Cerasela, 2018; Chan & Kim, 2020). Sendo assim, é necessário enfatizar os efeitos negativos da IA na qualidade da auditoria, e ter em atenção o peso que as tecnologias poderão ter nos processos sem existir parte humana, ou seja, julgamento profissional (Mpofu, 2023). Uma pesquisa recente (Bakarich & O'Brien, 2021; Kend & Nguyen, 2020) reconhece que, apesar do potencial benefício da IA para o processo de auditoria, a exigência dos auditores de compreender o negócio dos seus clientes, os seus riscos, o cumprimento das normas, a compilação de evidências de auditoria e o exercício do ceticismo profissional estão muito longe de serem substituídos por tecnologias de auditoria de IA. Além disso, o preconceito algorítmico potencialmente incorporado nas ferramentas de IA e fatores contextuais como – tarefas de auditoria, individuais, organizacionais e ambientais – podem influenciar a adoção de ferramentas habilitadas para IA (Kordzadeh & Ghasemaghaei, 2021).

Desta forma, segundo Eltweri (2021) e Cho et al. (2020) existe uma crescente preocupação e falta de confiança nos resultados da IA, levando a algumas questões sobre a eficácia das previsões e confiabilidade do relatório final de auditoria baseado só na IA, e acabando por não existir por parte dos auditores um ceticismo profissional necessário para validar os resultados por parte das máquinas (Dickey et al., 2019).

Baldwin et al. (2006) aponta que um grande problema na auditoria é a falta de competências tecnológicas para trabalhar em conjunto com ferramentas da IA, sendo uma barreira da adoção destas tecnologias. Além disso, ainda reside na disponibilidade dos auditores para aceitar esta mudança, realçando a necessidade de explorar fatores organizacionais para esta transformação. A crescente importância da integração destas tecnologias emergentes nos processos de auditoria é também enfatizada como uma abordagem crucial para enfrentar as complexas exigências da economia digital (Adeoye et al. 2023).

Outro desafio existente é em termos éticos, o uso da IA pode levar a questões relacionadas com a confidencialidade, competência profissional e independência dos auditores (Mpofu, 2023). Landers e Behrend (2022) apontam que o uso excessivo de tecnologia nos processos de auditoria pode comprometer a imparcialidade e objetividade dos auditores. Em adição, a IA pode criar dilemas éticos sobre a responsabilidade dos auditores quando dependem fortemente de decisões automáticas, colocando em risco toda a integridade e confiabilidade da auditoria (Mpofu, 2023).

Como também, na utilização da IA, existirá uma necessidade de mudar ou adaptar as Normas Internacionais de Auditoria (ISA's). Com a junção da IA com a parte humana nos processos de auditoria pode provocar a mudança nos princípios tradicionais de recolha de evidências e na própria emissão dos relatórios. Zhang et al. (2022) aponta que as evidências geradas por IA, levanta questões que são necessárias uma adequação regulatória e a necessidade de novas diretrizes.

Outro receio é a segurança dos dados, uma vez que o maior uso da IA aumenta o risco de manipulação de dados, existindo novas preocupações com a segurança cibernética (Giudici et al., 2024). Além disso, na auditoria já é visível uma dependência de sistemas digitais, sendo assim, possível a exposição de informações confidenciais e críticas dos clientes auditados (Fedyk et al., 2022).

Desafios e Limitações da IA	Violações de dados e segurança de dados	A adoção da IA pode aumentar a vulnerabilidade a violações de dados, exigindo elevados padrões de segurança da informação.
	Preconceito algorítmico	Os algoritmos de IA podem reproduzir preconceitos dos dados, afetando a imparcialidade das análises.
	Falta de confiança nos resultados da IA	A complexidade e a opacidade dos modelos de IA dificultam a confiança plena nos resultados gerados.
	Falta de competências tecnológicas	A integração da IA requer profissionais com competências tecnológicas especializadas, ainda limitadas no setor.
	Confidencialidade e independência do auditor.	O uso da IA pode levantar preocupações sobre a confidencialidade dos dados e a independência profissional do auditor.

Tabela 1 - Desafios e Limitações da IA

Fonte: Elaboração própria

2.6. Impacto da Inteligência artificial no desempenho da sustentabilidade empresarial

Recentemente, o progresso e a adoção de inteligência artificial, está a emergir como uma das transformações mais cruciais que impulsionam a inovação em diversos setores da economia e da própria sociedade (Chen & Rust, 2021).

A IA está cada vez mais reconhecida como um agente transformador da sustentabilidade no setor empresarial. Com a sua capacidade de processamento e análise de grandes volumes de dados em tempo real, proporciona às empresas estas ferramentas tecnológicas para aumentar a eficiência operacional e otimizar a gestão de recursos (Gavrila et al., 2023; M. Ahmad et al., 2024; Vomberg et al., 2024).

Desta forma, a sustentabilidade tem sido uma componente critica na estratégia empresarial, exigindo que as organizações emitam relatórios transparentes sobre o seu desempenho

ambiental, social e de governação (ESG) demonstrando a sua responsabilidade ética (Dathe, Dathe, Dathe, & Helmold, 2022).

Como tal, os indicadores de desempenho *ESG* são fundamentais para o desenvolvimento sustentável empresarial. Sendo estes, o desempenho ambiental, abrangendo várias componentes, como pegada ambiental, a eficiência na utilização de recursos e gestão de emissões de carbono. O desempenho social, trata das relações entre empresa e *stakeholders* (clientes e colaboradores), como também o bem-estar dos colaboradores e envolvimento comunitário. Por último, o desempenho de governação, aborda a transparência dos sistemas internos de uma empresa, incluindo os procedimentos e protocolos de gestão (Sadiq et. Al., 2023; Chien, 2023; Xu & Zhu, 2024; Rashid, Akmal & Shah, 2024).

Estas medidas *ESG* ajudam as empresas a conseguir benefícios económicos, como também a melhorar o seu desempenho social e ambiental, promovendo maior competitividade a longo prazo e para o progresso social abrangente do país (Ye et al., 2023; Guo & He, 2024; Kozhabayev et al., 2023).

Com a adoção da IA, esta pode transformar os modelos de negócio, apoiando-se em tomadas de decisão ambientalmente conscientes e viabilizando capacidades preditivas que facilitem operações sustentáveis (Beerepoot et al., 2023; Mohammad & Mahjabeen, 2023). Com isto, a inteligência artificial não é unicamente uma ferramenta tecnológica, mas também uma ferramenta de criação de valor a longo prazo, alinhando com os objetivos económicos, sociais e ambientais (Gómez Gandía et al., 2025).

Além disso, ainda é destacado a capacidade de a IA aumentar a eficiência operacional, reduzindo as emissões e promovendo a inovação através da análise de dados em tempo real e da tomada de decisões inteligentes (Gavrila et al., 2023; Pisoni et al., 2023). Assim como, pode otimizar a utilização de recursos e o consumo de energia, reduzindo drasticamente o desperdício, acelerando o desenvolvimento e a implementação de tecnologias verdes, e conseguir impulsionar, assim, diretamente o desempenho ambiental, segundo Ao (2025). Pode também ajudar as empresas a melhorar a eficiência das decisões e a poupar custos operacionais.

Por último, segundo Richey et al. (2023), a inteligência artificial também tem um papel bastante importante na parte social, uma vez que, esta ferramenta otimiza a gestão dos colaboradores, existindo uma maior produtividade e, sobretudo, aumenta a satisfação destes.

2.7. O Caso MindBridge

Por último, na revisão literária, é estudado um caso real de uma plataforma pioneira na adoção de novas tecnologias (mais especificamente, a inteligência artificial) e conseguir perceber o seu impacto na área da auditoria.

MindBridge é uma plataforma que se destaca como pioneira na adoção de tecnologias avançadas na área de auditoria, concedendo apoios às organizações de todo o mundo para lidar com os crescentes desafios do ambiente empresarial atual (MindBridge, 2024).

Esta empresa criou uma solução que melhorará a auditoria, desenvolvendo assim uma plataforma avançada de análise de dados – MindBridge AI, que permite aos auditores localizar padrões atípicos, anomalias que ameaçam a integridade dos dados, e erros na informação financeira mais rapidamente e de maneira eficiente (Prokofieva 2023).

Desta forma, com estas ferramentas, as empresas tendem a não deixar todos os processos laborais inteiramente dependentes do trabalho humano (manual), eliminando muitos riscos relacionados com a ineficiência da maneira convencional, assim, automatizam todas as atividades manuais e elaborando análises de dados *on time* garantindo com isso a eficácia nas auditorias executadas e a obtenção de informações precisas para os passos seguintes de tomada de decisões informadas (Bento & White, 2023). Quando esses processos automáticos são aplicados, a plataforma da MindBridge AI tende a aumentar a eficiência das auditorias diminuindo o número de horas em que a auditoria foi realizada e tornando o foco dos auditores em áreas de risco mais estratégicas (MindBridge 2024). Esta plataforma combina uma série de algoritmos complexos de análise de dados e sistemas de auxílio que utilizam métodos práticos de deteção de irregularidades e tendências incomuns para evitar erros ou qualquer fraude, sendo esses métodos sofisticados, tornando as auditorias mais precisas e conseguindo uma maior compreensão da posição financeira das empresas.

Com as crescentes obrigações públicas em relação às práticas financeiras das empresas, esta plataforma torna-se vital para garantir a adesão às normas e a transparência nas operações financeiras, contribuindo para a identificação e minimização dos riscos de incumprimento, e resguardando a imagem e a integridade das organizações (Prokofieva, 2023). A MindBridge utiliza abordagens integradas que combinam IA, *ML* e análise de dados para melhorar a eficiência, precisão e relevância das auditorias. Como resultado, esta plataforma baseada em IA identifica efetivamente inconsistências e padrões incomuns de dados financeiros, incluindo informações suspeitas e discrepâncias nos registos contabilísticos. Esta assistência contínua ajuda os auditores a detetar possíveis fraudes, erros e riscos financeiros, fornecendo informações úteis em relação às áreas de risco. Além disso, a IA da MindBridge permite uma

análise abrangente de todos os dados disponíveis, em vez de depender da confiabilidade dos resultados de amostragem. A plataforma tem a capacidade de analisar tendências históricas e correlações entre diferentes conjuntos de dados financeiros, o que ajuda os auditores a obter uma compreensão melhor do conteúdo e das ligações das informações (Prokofieva, 2023).

O MindBridge AI fornece recursos de relatórios e visualização de dados, tornando mais fácil para os auditores comunicarem os resultados das suas análises de forma clara e compreensível às partes interessadas (KPMG, 2024). Estas são apenas algumas das formas pelas quais a MindBridge emprega tecnologias avançadas para melhorar práticas de auditoria inovadoras, proporcionando eficiência, precisão e relevância num ambiente cada vez mais complexo e orientado por dados. Esta tecnologia inovadora está a redefinir as práticas de auditoria e a ajudar as empresas a manter a confiança do mercado e a impulsionar o crescimento sustentável (Bento & White, 2023). Além disso, a MindBridge também formou colaborações estratégicas com organizações de auditoria e consultoria de renome, alargando o alcance e o efeito da plataforma. A colaboração da MindBridge com a KPMG enfatiza o sucesso e a relevância da sua plataforma nos processos de auditoria, destacando o compromisso das empresas em adotar tecnologias inovadoras e avançadas para garantir transparência e integridade nas suas operações financeiras (KPMG, 2024).

A integração da auditoria em tempo real com IA e o uso de técnicas mais avançadas de visualização de dados juntos visavam vários caminhos de pesquisa inovadores na área de supervisão e conformidade financeira. A transição de auditorias tradicionais para monitorização contínua baseado em IA representa uma mudança significativa nos processos de auditoria, permitindo que as organizações localizem e resolvam questões financeiras com a maior velocidade e precisão sem pretendentes. Esta transformação destaca especialmente a necessidade de um envolvimento mais profundo sobre como o processamento e a visualização de dados em tempo real poderiam melhorar a qualidade e a eficiência da auditoria. Assim, a MindBridge serve como um excelente exemplo de como os desenvolvimentos podem revolucionar a área da auditoria. A sua plataforma garante aos auditores a utilização de ferramentas imprescindíveis para detetar riscos e anomalias, elevando assim o nível de eficiência, precisão e confiabilidade dos processos. Portanto, em um ambiente onde a adoção de tecnologias avançadas é crucial, a plataforma impulsionada por IA destaca-se como uma pioneira na área de auditoria, demonstrando a disposição em construir soluções inovadoras que levarão a profissão a novos patamares. Com este caso é possível evidenciar os benefícios da inteligência artificial, desde otimização dos processos de auditoria, a partir da análise avançada

de dados e da deteção de anomalias, mostrando a importância da inovação tecnológica para melhorar a eficiência e a fiabilidade dos dados.

3. Problema de investigação

Atualmente, a digitalização está a ser crescente e tem vindo a transformar exponencialmente vários setores de atividade, incluindo o setor de auditoria, estimulado pelo uso de tecnologias emergentes como é o caso da inteligência artificial. Desta forma, o progresso tecnológico traduz-se, simultaneamente, numa oportunidade e num desafio para todos os profissionais de auditoria, uma vez que, existe uma necessidade de transição, de adaptar práticas tradicionais a novas ferramentas e procedimentos baseados em IA.

No entanto, este interesse pela evolução tecnológica neste tema, subsiste algumas lacunas em relação ao impacto real da aplicação da inteligência artificial nos diferentes processos de auditoria, na aceitação do cliente, planeamento, testes e evidências e, por último, avaliação e relatório. Além disso, o grau de conhecimento e preparação dos auditores, como também, das próprias empresas ainda é desconhecido nesta temática, bem como as limitações e os riscos éticos que a sua utilização pode proporcionar.

Posto isto, é necessário investigar de que forma a IA está a ser incorporada nos processos de auditoria, e perceber o seu impacto na eficiência e fiabilidade nos trabalhos de auditoria, assim como a perceção e experiência dos auditores face a esta mudança digital.

3.1. Questões de investigação

Na sequência da revisão de literatura, realizada nos capítulos anteriores do presente estudo, foram diversas as posições expostas pelos autores (Kokina & Davenport, 2017; Fedyk et al., 2022; Almuffada & Almezeini, 2022) em relação ao crescimento da inteligência artificial e de como esta pode influenciar a profissão e os próprios processos de auditoria. No seguimento disto, esta dissertação tem como foco investigar o nível de utilização e o impacto da inteligência artificial nos processos de auditoria, como também percecionar o futuro da área perante este avanço tecnológico, segundo a perspetiva dos auditores. Para tal, surgiram questões de investigação que se pretende ver respondidas no final do estudo, de modo aprimorar a análise do impacto da IA na profissão de um auditor.

Um aspeto relevante, abordado na revisão da literatura, é a questão da implementação da inteligência artificial na área de auditoria quer nas empresas de menor dimensão quer nas grandes empresas (*Big Four*).

Em relação ao setor de auditoria, no caso das empresas de menor dimensão o uso da IA ainda é pouco explorado, no entanto cerca de 90% das empresas são não *Big Four*, e destas

muitas empresas de auditoria enfrentam vários desafios como auditorias mais exigentes e dispendiosas (IFAC, 2018).

As "*Big Four*" de auditoria (Deloitte, KPMG, EY e PwC) lideram a implementação das novas tecnologias emergentes, sendo a principal a IA, para melhorar sobretudo a eficiência e qualidade das auditorias (Faggella, 2020). Estas grandes organizações investem bastante em IA, quer na pesquisa quer no desenvolvimento interno como também fazem parcerias com empresas de tecnologia, em particular a PwC US reportou, em 2023, que nos próximos três anos, irá investir cerca de 1 bilião de dólares em IA, de modo a automatizar processos, uma maior precisão nos trabalhos de auditoria e um maior valor acrescentado aos clientes nos seus negócios.

A KPMG está atualmente a testar a 'Clara', uma plataforma de auditoria inteligente que combina análise de dados e técnicas de *ML* para analisar informações e modelá-las em relação a milhares de pressupostos para destacar os riscos que o auditor pode utilizar em julgamentos (KPMG, 2024).

A Deloitte com Argus e GRAPA, sendo que o primeiro analisa documentos e extrai informações importantes para identificar tendências, riscos e anomalias, o segundo é uma ferramenta de planeamento e *benchmarking* que compara a estratégia selecionada com estratégias de risco aplicadas anteriormente (Almuffada & Almezeini, 2022).

Ainda assim, as grandes empresas de auditoria, progredindo neste campo das novas tecnologias emergentes, podiam criar departamentos dedicados à pesquisa e desenvolvimento de ferramentas de IA, havendo um maior progresso na área e inovação dos processos de auditoria (Yang, 2022).

Desta forma, as *Big Four* estão atualmente a construir e a implementar diferentes ferramentas de IA para desenvolver especializações de nichos e obter uma vantagem competitiva na prestação de serviços de auditoria (Ting & Vasarhelyi, 2018).

Existindo uma grande diferença entre empresas não *Big Four* e *Big Four,* é importante perceber o grau de conhecimento e utilização destas ferramentas nos processos de auditoria por parte dos auditores e dependendo da realidade das empresas onde exercem funções, originando a primeira questão de investigação:

1. *Qual o grau de familiarização das ferramentas de inteligência artificial nos processos de auditoria?*

Atualmente, a inteligência artificial é uma das principais tecnologias da Quarta Revolução Industrial e prevê-se que esta influencie muitos setores de atividade, incluindo a auditoria (Schwab, Davis & Nadella, 2018; Kokina & Davenport, 2017).

A IA, assume-se como um dos ramos inseridos na ciência e engenharia de computação, no qual desenvolve-se softwares, máquinas ou sistemas inteligentes que sejam capazes de aprender, raciocinar e agir de forma independente. As funcionalidades da inteligência artificial são capazes de analisar grandes dimensões de dados, reconhecendo padrões e tomar decisões autónomas (Nzama-Sithole, L., 2023).

Assim, com a evolução da tecnologia poderá vir a existir mais ferramentas que possam melhorar a qualidade da auditoria, desde a deteção de irregularidades até à otimização de tempo de execução e que sejam mais eficientes. A automatização de tarefas recorrentes realizadas pelo ser humano, como introdução de dados e análise de dados, é a principal razão da popularidade da IA, (Kokina & Davenport 2017).

Além disso, a IA acrescenta mais confiança no trabalho de auditoria, permitindo que exista menos erros humanos e análises mais minuciosas em termos financeiros e contabilísticos (Fedyk et al.,2022).

Estas ferramentas como a *machine learning*, *artificial neural network* e *RPA* mostram-se indispensáveis para aumentar a precisão e a eficiência das auditorias, permitindo que os auditores possam analisar 100% da população, acabando com as amostragens e continuarem a obtê-las pelo método tradicional, segundo estudos de (Wu & Li, 2021).

Segundo Baldwin (2006) a IA, na área de auditoria pode ser utilizada em certas tarefas, tais como procedimentos de revisão analítica, avaliação da materialidade, avaliação dos controlos internos, avaliação dos riscos (riscos de auditoria, riscos de deteção de fraude ou erros e distorções materiais) e agregar evidências de auditoria. Além disso, de acordo com Noordin et al., (2022), com a IA presente na auditoria, é possível que as tomadas de decisão sejam mais rápidas e efetivas, existindo uma melhoria do relatório final, com o processamento de grandes volumes de dados de forma mais rápida e eficiente.

Adicionalmente, a IA possibilita o tratamento absoluto dos dados, dando uma visão detalhada e precisa dos processos organizacionais em vez de limitar o processo de auditoria a amostras, ajudando assim os auditores na tomada de decisão e redução do risco de fraude, identificando padrões e irregularidades, resultando num aumento da qualidade das auditorias e redução da dependência de métodos tradicionais (Ghanoum & Alaba, 2020).

A partir da revisão da literatura, é apontado vários benefícios associados à aplicação dos sistemas de inteligência artificial, no entanto não é especificamente direcionado para o domínio da auditoria, o que dá origem à segunda questão de investigação deste estudo:

2. *Como é que a Inteligência Artificial tem impactado a Auditoria Externa?*

A implementação conjunta das ferramentas de inteligência artificial proporciona uma abordagem diferente aos profissionais nas suas tarefas. A agilidade, capacidade preditiva e a automatização introduzidas por estas tecnologias emergentes revolucionam a profissão, promovendo a eficiência, a adaptabilidade e a inovação em todos os níveis da organização (Rahman & Ziru, 2023).

Um exemplo prático é a plataforma MindBridge que emprega tecnologias avançadas para melhorar práticas de auditoria inovadoras, proporcionando eficiência, precisão e relevância num ambiente cada vez mais complexo e orientado por dados. Esta tecnologia inovadora está a redefinir as práticas de auditoria e a ajudar as empresas a manter a confiança do mercado e a impulsionar o crescimento sustentável (Bento & White, 2023).

A adoção da inteligência artificial irá proporcionar uma grande transformação no setor de auditoria. Segundo o estudo da empresa Mckinsey, "das profissões existentes menos de 5% podem ser totalmente automatizadas. No entanto existe pelo menos 60% das profissões que têm tarefas das quais pelo menos 30% destas podem ser automatizadas, isto significa que o propósito da utilização da IA não é substituir os auditores, mas sim transformar os seus processos de trabalho, existindo gradualmente uma evolução da IA ao longo do tempo" (Mckinsey Global Institute, 2017, p.10).

No entanto, mesmo que a IA não consiga substituir completamente a parte humana, irá alterar significativamente a forma como os auditores conduzem o seu trabalho, exigindo competências diferentes para as funções de auditor, como análise de dados e programação, sendo uma transformação completa da profissão e com um impacto a longo prazo nas empresas de auditoria (Law & Shen, 2024).

Sendo necessário, para os auditores um aumento de qualificações, que deve incluir ciências de dados, algoritmos e programação para que os indivíduos possam beneficiar ao máximo destas tecnologias emergentes nos seus processos (Hu, 2022). Trabalhar com IA requer um conjunto de competências diferentes, e isto já está a influenciar no processo de contratação das empresas do ramo de auditoria, demonstrando uma preferência por indivíduos com

conhecimentos fundamentais de contabilidade aliados a competências de programação/gestão de dados (Cooper et al., 2019).

Desta forma, a IA não irá substituir os auditores, mas fazer com que estes possam focar-se mais nas áreas de análise mais essenciais (Faggella, 2020).

Considerando a escassez de estudos centrados na aplicação prática da Inteligência Artificial no contexto da auditoria externa, especialmente em pequenas e médias empresas, revela-se pertinente investigar quais os fatores que facilitam ou dificultam a sua implementação, tanto ao nível da profissão, do auditor, como também da estrutura organizacional da empresa. Esta reflexão conduz à terceira questão de investigação do presente estudo.

3. *Quais são os fatores que facilitam/dificultam a implementação de Inteligência Artificial na Auditoria Externa, quer na profissão do auditor quer na empresa?*

A adoção da IA na auditoria obriga os auditores, nesta era digital a ter competências especificas e ter em consideração questões éticas inerentes à profissão. Desta forma, apesar de existir inúmeras vantagens na integração destas tecnologias emergentes, é necessário ter uma postura mais crítica e realista, em relação aos pontos positivos e limitações dos estudos existentes (Kokina & Davenport 2017).

Baldwin et al. (2006) aponta que um grande problema na auditoria é a falta de competências tecnológicas para trabalhar em conjunto com ferramentas da IA, sendo uma barreira da adoção destas tecnologias.

Outro desafio existente é em termos éticos, o uso da IA pode levar a questões relacionadas com a confidencialidade, competência profissional e independência dos auditores (Mpofu, 2023). Landers e Behrend (2022) apontam que o uso excessivo de tecnologia nos processos de auditoria pode comprometer a imparcialidade e objetividade dos auditores.

Muitos estudos concentram-se unicamente nos resultados e no alcance destas, deixando de parte os desafios futuros, questões de privacidade de dados e a própria complexidade envolvida na incorporação tecnológica e a potencial transformação da profissão (Cornacchia et al. 2023; Manita et al., 2020; Mpofu, 2023). Com esta tendência para uma narrativa muito otimista tende-se a desvalorizar e a não refletir a realidade prática e as possíveis limitações da aplicação destas tecnologias.

Assim sendo, a inteligência artificial tem desafios que podem originar impactos na auditoria, sendo um deles os riscos da sua utilização nos processos, podendo surgir novos riscos operacionais e financeiros, podendo haver violações de dados e uso incorreto de informações (Alina & Cerasela, 2018; Chan & Kim, 2020).

Outro fator importante, apontado pela revisão da literatura são os vários riscos associados à aplicação dos sistemas de inteligência artificial, o que dá origem à quarta questão de investigação deste estudo:

4. *Quais as principais limitações, desafios e riscos associados à utilização da Inteligência Artificial em auditoria externa?*

Por fim, outro ponto considerado na revisão da literatura, é a possibilidade de a IA assumir as funções desempenhadas pelos auditores ou ambos puderem trabalhar em parceria nos trabalhos de auditoria.

A adoção da IA na área de auditoria tem ocorrido devagar e tende a resistir em comparação com outras áreas como é referido por Alipourfallahpasand e Asgari (2020), isto deve-se ao facto da complexidade no processo de coordenação entre os auditores e a tecnologia, às múltiplas estruturas de documentos de origem, à disponibilidade de dados do cliente, à facilidades das novas ferramentas de TI e à exigência de julgamento profissional do auditor (Cohen & Rozario, 2019; Salijeni et al., 2019), além da preocupação inerente sobre a perda de empregos devido à automatização.

Desta forma, segundo Eltweri (2021) e Cho et al. (2020) existe uma crescente preocupação e falta de confiança nos resultados da IA, levando a algumas questões sobre a eficácia das previsões e confiabilidade do relatório final de auditoria baseado só na IA, e acabando por não existir por parte dos auditores um ceticismo profissional necessário para validar os resultados por parte das máquinas (Dickey et al., 2019).

Desta forma, a IA não irá substituir os auditores, mas fazer com que estes possam focar-se mais nas áreas de análise mais essenciais (Faggella, 2020).

Assim, é importante compreender a viabilidade da IA puder "substituir" a parte humana da auditoria, ou as duas partes puderem complementar-se, levando à quinta e última questão:

5. *Quais são as perspetivas futuras da interação entre a Auditoria Externa e a Inteligência Artificial? A IA vem substituir o elemento humano na auditoria?*

3.2. Métodos de investigação

De um modo geral, existem diversos métodos de investigação, aplicáveis a todos os problemas de investigação, não existindo uma abordagem universal para desenvolver o estudo de uma investigação (Tuli, 2010).

Este estudo possui uma dimensão exploratória, com o intuito de analisar o impacto da inteligência artificial na auditoria.

Desta forma, a metodologia escolhida neste estudo foi a qualitativa, permitindo uma análise mais aprofundada da dimensão subjetiva da questão de pesquisa. Assim, as metodologias qualitativas assumem um carácter indutivo, orientando-se para a descoberta e para o processo. Caracterizam-se por uma elevada validade, demonstrando menor preocupação com a generalização dos resultados e privilegiando a compreensão aprofundada do problema de investigação no seu contexto específico (Ulin, Robinson & Tolley, 2004).

Posteriormente, como método selecionado foi a análise temática, uma vez que esta é constituída por uma técnica analítica que permite aos investigadores identificar, organizar e interpretar padrões fundamentados em temas e significados, com o intuito à elaboração de uma interpretação rigorosa de um conjunto de dados de natureza qualitativa (Terry & Hayfield, 2021), como é o caso de entrevistas.

No âmbito de recolha de dados, realizou-se entrevistas semiestruturadas individuais, composta por uma amostra de seis elementos, com base na revisão da literatura efetuada. Esta abordagem metodológica foi escolhida por permitir, além da utilização de um guião de entrevista que orienta os entrevistados, e que estes desenvolvam as suas respostas de forma livre, que o entrevistador tenha flexibilidade para explorar questões e problemas sugeridos mais profundamente, de forma a conseguir investigar factos, comportamentos, sentimentos e atitudes dos entrevistados quanto ao tema em estudo (Lim, 2023).

3.3. Recolha de dados

Esta investigação tem o intuito de entender as perceções e experiências da população-alvo, foram selecionados auditores de diversas empresas, pertencentes a *Big Four* e não pertencentes a *Big Four*. Foram realizadas entrevistas, de modo que os entrevistados pudessem dar insights e compreender melhor as suas explicações, nas questões formuladas (Kraus et al., 2022). É

relevante destacar que o objetivo deste estudo é a recolha de evidências e diversas opiniões, como também as entrevistas levadas a cabo foram realizadas com pessoas com o perfil profissional adequado ao tema em estudo, como foi referido anteriormente.

A seleção dos auditores entrevistados teve por base a sua disponibilidade e interesse em participar no estudo em questão, como também em diversos critérios, a sua afiliação profissional, distinguindo-se entre auditores pertencentes a empresas *Big Four* ou *não Big Four.* Esta diferenciação permitiu captar perspetivas distintas relativamente à utilização e influência da Inteligência Artificial na prática da auditoria. Observou-se que, em alguns casos, os auditores de entidades não pertencentes a *Big Four* evidenciaram menor familiaridade com determinadas práticas tecnológicas, o que limitou a profundidade das respostas dadas. Desta forma, a primeira questão de investigação foi elaborada com o objetivo de contextualizar essas diferenças e compreender melhor os fatores subjacentes às respostas obtidas.

Todos os auditores participantes aceitaram as entrevistas como métodos de recolha dos dados, com a finalidade de identificar e explicar padrões ou temas abrangentes nos dados recolhidos (Braun & Clarke, 2006). Apesar de o guião ter uma estrutura por pergunta, os entrevistados tiveram total liberdade de expor as suas diferentes perspetivas individuais relativamente às questões associadas ao tema central da dissertação.

As entrevistas, foram efetuadas entre os meses de junho e agosto, duraram em média 70 minutos e foram todas gravadas, mediante autorização prévia dos participantes, garantindo sempre a confidencialidade de todos os dados pessoais, de modo a retirar algumas notações fundamentais, para ajudar na transcrição futura das mesmas.

3.4. Amostra

A presente investigação teve por base uma amostra não probabilista por conveniência, como já foi mencionado, o processo de seleção foi realizado de acordo com a disponibilidade dos profissionais contactados e interesse destes na participação do estudo. Neste caso, foram selecionados seis profissionais que exerçam a profissão de auditoria, sendo metade da amostra auditores de firmas *Big Four* e a outra metade de firmas não *Big Four*. Apesar do número limitado de inquiridos, verificou-se uma convergência nas respostas dos diferentes profissionais, como também a compreensão das perspetivas de cada individuo, garantindo a fiabilidade dos dados obtidos para a pesquisa (Mulisa, 2021).

Perante o perfil diverso dos entrevistados, foi possível realizar uma análise de todas as variáveis que pudessem classificar a amostra, ou seja, quanto à sua demografia, formação

académica, o seu cargo e anos de experiência. Esta abordagem possibilitou avaliar na medida em que os conhecimentos sobre a temática da presente dissertação divergem consoante os vários indicadores demográficos e sociais.

Assim sendo, a amostra realizada no distrito de Lisboa, entre junho e agosto de 2025, e constituída por seis profissionais, dos quais três são pertencentes a empresas *Big Four* e os restantes três são pertencentes a empresas não *Big Four*. A identificação da amostra e a respetiva discriminação dos respondentes está descrita na tabela abaixo. Esta identificação foi dividida em dois grupos distintos conforme a realidade da empresa onde exercem funções, ou seja, a letra **E** corresponde a entrevistado, a letra **B** corresponde ao auditor pertencente a uma das *Big Four* e a letra **N** corresponde aos auditores não pertencentes a empresas *Big Four*.

Identificação	Género	Formação Académica	Anos de experiência	Posição
EB1	Masculino	Licenciatura / ROC	26	Partner
EB2	Masculino	Mestrado / ROC	20	Partner
EB3	Masculino	Licenciatura	8	Manager
EN1	Masculino	Licenciatura / ROC	26	Partner
EN2	Masculino	Mestrado	11	Manager
EN3	Feminino	Licenciatura	9	Top Senior

Tabela 2 - Discriminação da Amostra

Fonte: Elaboração Própria

3.5. Preparação da entrevista

A preparação inicial para as entrevistas de investigação consiste no planeamento e elaboração do guião de entrevista. O guião (anexo A) foi conduzido com base no objetivo central do estudo: o impacto da inteligência artificial nos processos de auditoria.

Os entrevistados foram selecionados pelo critério de pertencerem a *Big Four* ou não *Big Four,* através de uma procura rigorosa nas redes sociais, mais concretamente pelo *Linkedln* e *e-mail,* pretendendo que estes participem num estudo em que o propósito seria analisar a opinião dos auditores sobre a aplicação da IA nos processos de auditoria. As entrevistas foram realizadas, via Zoom ou Teams, numa data escolhida pelos entrevistados.

No decorrer da entrevista foram colocadas perguntas de iniciação, de forma a identificar o sujeito na participação da entrevista (idade dos participantes, formação académica, número de anos de experiência profissional, cargo e empresa onde trabalha) e perguntas com maior profundidade, para recolher dados e informação por parte dos profissionais entrevistados

(Hammarberg et al., 2016). Ainda que, as perguntas tenham sido traçadas e preparadas de forma prévia, a sua maioria foram sucedidas ao longo da entrevista, permitindo uma maior fluência do discurso e explorar determinados dados sempre que existia necessidade.

3.6. Análise de conteúdo qualitativa

Todas as entrevistas foram gravadas e, de seguida, transcritas para auxiliar na análise e interpretação de dados recolhidos. Para tal, como falado anteriormente, recorreu-se à análise temática para o tratamento dos dados. Esta técnica é dividida por seis fases, segundo Braun & Clarke (2006; 2013; 2019) sendo estas:

1) *Familiarização com os dados*, onde existiu uma transcrição integral das entrevistas realizadas com os auditores *Big Four* e não *Big Four*;
2) *Geração de códigos iniciais*, ou seja, identificação de segmentos de texto pertinentes e atribuição de códigos;
3) *Procura de temas*, agrupamento dos códigos semelhantes, gerados da fase anterior, em categorias;
4) *Revisão de temas*, avaliação e verificação dos temas, garantindo que representam de forma consistente os dados recolhidos;
5) *Definição e nomeação dos temas*, escolha e atribuição de nomes concisos que represente o seu conteúdo;
6) *Produção do relatório*, redação da análise final, ilustrando os temas com excertos das entrevistas e articulando-os com a literatura.

Posteriormente, efetuou-se uma análise de conteúdo com base na revisão de literatura e nas questões de investigação, sem necessidade de utilização de um software, na qual se identificou os principais tópicos abordados. A informação obtida nas entrevistas, foram analisadas e agrupadas de acordo com a revisão literária, de modo a verificar se existem discrepâncias entre ambas. Assim, com esta técnica de análise de dados foi possível tratar as informações recolhidas, de forma metódica e estruturada, como também comparar com as interpretações finais retiradas da análise (Lim, 2024).

4. Apresentação e Discussão de Resultados

Neste capítulo evidencia-se os principais resultados obtidos pelas entrevistas. O capítulo está organizado a partir das perguntas de investigação e às quais se expõe as conclusões obtidas das entrevistas, confrontando com a Revisão da Literatura realizada no início deste estudo.

4.1. Familiarização com ferramentas de Inteligência Artificial nos processos de Auditoria Externa

De forma a entender a familiarização e a utilização da inteligência artificial nos trabalhos de auditoria, foi solicitado aos entrevistados o seu entendimento sobre este tema a nível profissional e, posteriormente, na empresa onde desempenham funções.

De modo geral, os entrevistados consideram que a IA ainda não é uma ferramenta muito utilizada na área de auditoria e que esta só é usada numa ótica de suporte, sendo que os seus meios de trabalho ainda se baseiam muito nas ferramentas tradicionais. No entanto, todos os entrevistados reconhecem a importância e o longo caminho que quer os profissionais quer as empresas de auditoria ainda têm de fazer. Neste sentido, os entrevistados **EB2** e **EN2** referem o seguinte, respetivamente:

> *"É evidente que é utilizado há muitos anos e contínua a ser utilizado mesmo num mundo em que cada vez mais invadido por inteligência artificial, as ferramentas de excel, word e pwp, mas naturalmente que nos últimos temos vindo a complementar a nossa capacidade tecnológica."* (**EB2**)

> *"São ferramentas bastante úteis utilizadas no dia a dia, embora ainda haja receio e talvez falta de conhecimento ou alguma hesitação na utilização destas ferramentas, é um longo caminho que está a ser construído."* (**EN2**)

Além disso, é percebida uma distinção entre empresas *Big Four* e não *Big Four,* quanto à utilização e realidade destas novas tecnologias, indo, de acordo com o que a literatura sustenta (Yang, 2022).

Acrescentando, ainda o facto, que asl *Big Four* desenvolveram ferramentas internas de IA para o uso e complemento das tarefas de auditoria, na qual estão relacionadas à análise de dados e motores de busca de informação enquanto as não *Big Four* utilizam ferramentas externa e abertas ao público. Os entrevistados **EB1** e **EN1** expõe, respetivamente:

> *"O Windows é o nosso sistema operativo principal e nesse sistema operativo estamos a criar várias aplicações diferenciadas (...) temos um género de chat gpt próprio que*

desenvolvido especificamente para auditoria para esclarecer dúvidas e para trabalhar as bases contabilísticas dos clientes com o objetivo de nos apoiar nos processos" (**EB1**)

"Maioritariamente com base nas ferramentas tradicionais excel, word e pwp, embora utilizemos ferramentas de inteligência artificial no nosso trabalho, como o chatgpt ou co-pilot, numa perspetiva de pesquisa." (**EN1**)

Evidenciou-se também que estas empresas fornecem formação aos colaboradores para saberem como usar estas novas ferramentas e de como estas poderão acrescentar valor nos trabalhos de auditoria.

"Temos formações para saber utilizar as ferramentas, dependendo de cada nível, que é muito importante. Não adianta ter uma ferramenta que ninguém sabe utilizar." (**EB3**)

4.2. Impacto da integração da IA na Auditoria

4.2.1. Impacto da utilização da IA nos processos de Auditoria

O processo de auditoria, é dividido por fases, sendo estas, a aceitação do cliente, o planeamento, os testes e evidência e por último, a avaliação e relatório, consoante o estabelecido por Hayes et al. (2014).

Assim, foi solicitado aos entrevistados o nível de utilização e impacto que a IA têm nestes processos, no entanto foi possível ver uma discrepância entre empresas devido à realidade destas no uso de IA.

O entrevistado **EB3**, considerou que o uso destas ferramentas é mais preponderante na fase de planeamento e de trabalho em campo.

"A inteligência artificial está a ser mais utilizada na parte do planeamento, até mesmo na gestão de risco, mais a nível das análises, ou seja, no trabalho em campo. Para resumo de atas, em pesquisa de uma dúvida técnica, resumo de reuniões e traduzir documentos." (**EB3**)

Enquanto o entrevistado **EB1**, refere a importância da IA na fase de testes, mais precisamente no teste à deteção de fraude, na qual estas ferramentas realizam estes testes de forma automática e de modo automatizar o tempo dos colaboradores.

"Na fase de testes, na deteção de fraude, o teste ao jornal entries, que é um teste rotineiro, e que antes era feito sempre de forma demorada e muito mecanizada, a ideia é

termos a tecnologia para, sobretudo, identificar onde temos riscos, e puder trabalhar a partir daí" (**EB1**)

A plataforma *MindBridge AI* melhorará a auditoria, permitindo aos auditores localizar padrões atípicos e anomalias que ameaçam a integridade dos dados, de forma mais rápida e eficiente.

"O MindBridge é a ferramenta que valida de maneira automática a análise ao jornal entries, de forma a mitigar o risco de fraude, que nos ajuda a fazer um conjunto de testes que muitas vezes não têm risco e perde-se muito tempo e, neste sentido, existe uma clara evolução." (**EB1**)

Como também, utiliza métodos práticos de deteção de irregularidades e tendências incomuns para evitar qualquer risco de fraude (MindBridge, 2024).

Ainda na fase de testes, o entrevistado **EN1** e **EN2**, respetivamente, explicam que é a fase onde a IA poderá ser mais relevante a sua utilização, embora também possa ser utilizado noutras fases em que o julgamento do auditor irá prevalecer.

"Vai ter uma maior utilização na parte da execução dos testes, depois de estes estarem definidos e planeados pelo auditor (...) noutras fases também irá ter impactos, mas penso que vão requerer um maior julgamento profissional e tomadas de decisão que têm de ser tomadas pelo auditor e não pela máquina." (**EN1**)

"A inteligência artificial pode ser usada em todas as fases, mas talvez seja mais utilizado na resposta aos riscos, a fase dos testes aos controlos e dos testes substantivos. Pode também resumir as nossas conclusões para depois emitir opinião." (**EN2**)

O entrevistado **EB2** propõem-se com uma posição mais cuidadosa perante a implementação destas ferramentas de IA, no entanto indica que a sua utilização nas diferentes etapas, como na fase de planeamento, de testes e relatório, acrescenta qualidade e, obviamente, o cumprimento das normas.

"A dificuldade é balancear a implementação da tecnologia emergente com a garantia de qualidade e de cumprimento de todos os normativos, temos muita tecnologia incorporada no processo de auditoria, tanto na fase de planeamento como na fase de execução, na fase de produção de relatórios. Temos muitas ferramentas de produção automática." (**EB2**)

Além disso, com a integração destas ferramentas de IA, os entrevistados **EB1** e **EB2** apontam, respetivamente, algumas aplicações destas ao longo dos processos de auditoria e que refletem uma mais-valia aos profissionais melhorando a sua eficiência e rapidez.

"A ideia é ter um co-pilot total nas principais aplicações do Windows, como word, excel e pwp, e no próprio e-mail, onde neste último, por exemplo a tradução, já é automática." (**EB1**)

"Utilizamos também ferramentas de IA, nomeadamente o co-pilot e um outro chat que desenvolvemos internamente para efeitos de realização de alguns procedimentos de auditoria, e outras funcionalidades desde ferramenta chat, de tradução e de processamento de dados, tornando o processo de auditoria mais eficiente." (**EB2**)

4.2.2. Impacto da IA na profissão

No que concerne aos efeitos na profissão, estes foram referidos de forma geral em concordância entre os entrevistados e indo de acordo com autores da literatura Rahman & Ziru (2023), Knoblauch & Grobmann (2023), Kokina et al. (2025) e Fedyk et al. (2022).

- Maior produtividade dos colaboradores – liberta tempo dos colaboradores e facilita a identificação célere de erros.

"Vai aumentar brutalmente a produtividade do trabalho de auditoria e a capacidade do auditor em conseguir identificar mais facilmente erros nas demonstrações financeiras com situações que não estejam em conformidade." (**EN1**)

- Melhoria na eficiência dos processos – reduz tempo e recursos necessários.

"Em termos de feedback das equipas de auditoria, estes estão bastante satisfeitos, verificam uma grande melhoria na eficiência de trabalho mais rotineiro." (**EB1)**

- Maior rapidez dos processos – a automação de tarefas rotineiras aumenta a velocidade e a precisão.

"Não tenho muitas dúvidas que depois com a inteligência artificial vai fazer uma nova revolução, na medida em que existem conjunto de procedimentos que são repetitivos e que, por isso, a IA consegue é incrementar muito significativamente a produtividade e rapidez com que estes procedimentos são executados." (**EN1**)

Outro aspeto abordado pelos entrevistados foi o impacto na relação com o cliente sobre a possibilidade de deixar de haver tanto contacto presencial e, assim, a realização dos trabalhos

de auditoria se efetuarem à distância. Existiu uma concordância entre os participantes sobre este tema, sublinhando a importância de conhecer o cliente, entender o tipo de negócio e o próprio modo de fazer os trabalhos.

> *"A parte do contacto presencial, não podemos depositar toda a nossa confiança que a IA faça todo o trabalho, uma vez que a parte humana serve sobretudo para resolver os temas críticos com o cliente."* (**EB1**)

> *"As auditorias não se fazem sem se estar com as pessoas e que num futuro breve não vai ter impactos ao nível das relações que nós temos com os nossos clientes."* (**EB2**)

> *"Pode ter algum impacto na medida de redução do tempo fisicamente no cliente, mas não acho que vai eliminar, porque é sempre necessário julgamento do auditor, estar lá presente."* **(EN2**)

4.2.3. Impacto da IA no auditor

Relativamente à repercussão nos auditores e na evolução dos seus papéis, a generalidade dos respondentes considera que vai existir uma mudança nas suas funções e uma ênfase acrescida no seu pensamento crítico e mais voltado para a interpretação de dados provenientes da máquina.

> *"O trabalho de auditoria irá se focar mais em análise de dados do que propriamente à análise documental."* (**EB3)**

> *"Os novos auditores, para além das capacidades técnicas multidisciplinares, terão de ter um sentido de autocritica muito mais apurado e entender que as ferramentas automatizadas têm limitações e podem gerar falsos positivos/negativos. É importante, desde a categoria de assistente, normalizar-se o reconhecimento do erro, tanto o humano como o da máquina, e a partir daí melhorar os modelos já existentes."* (**EN3**)

> *"Nesta fase, vejo a inteligência artificial como um colega, enquanto pessoa que assina a CLC, tem-se que rever o trabalho dele."* (**EB1**)

Tal como Law e Shen (2024) referem a forma como os auditores conduzem o seu trabalho irá alterar significativamente, exigindo competências diferentes para as funções do auditor, como a análise de dados, sendo uma transformação completa da profissão.

Outro ponto abordado foi a libertação de tempo dos auditores mais juniores uma vez que a máquina poderá auxiliá-los nas tarefas mais simples e rotineiras, como também nas áreas de menor risco.

"A inteligência artificial vai poupar imenso trabalho, principalmente nas tarefas mais simples de uma pessoa com menos experiência e que irá maximizar mais o tempo destes elementos juniores." (**EN2**)

"Para as áreas que não têm risco ter um conjunto de testes e de tecnologia associada para que automaticamente faça essas análises e prepare esses papeis de trabalho para depois a parte humana faça as conclusões" (**EB1**)

4.3. Principais fatores para implementação de IA nas empresas de Auditoria

Atualmente, as empresas encontram-se num processo de transformação digital onde integram ferramentas tecnológicas avançadas nos seus sistemas operacionais, de modo a potenciar o core business das empresas (Afsay et al., 2023).

Desta forma, é pertinente identificar que fatores podem facilitar a adoção de IA nas empresas de auditoria, como também perceber as razões para a resistência e demora de algumas empresas ainda não beneficiarem destes sistemas tecnológicos.

4.3.1. Principais condições que promovem a implementação de IA em Auditoria

Numa primeira instância, um fator essencial apontado por todos os entrevistados no geral para a implementação da IA nos processos de auditoria foi a questão da cultura organizacional aberta à inovação e o incentivo à mudança.

"Existe um grande investimento financeiro, estamos a falar de milhões, para implementação destas tecnologias e de outros departamentos dentro da auditoria que nos apoiam neste processo, e a nível global, de modo a melhorarem certos aspetos." (**EB1**)

Com o investimento necessário para a integração destas tecnologias, as empresas criam departamentos de TI e de suporte às equipas, com intuito que haja um maior contributo para adoção destas ferramentas nos processos e procedimentos de auditoria, tal como é exposto por Yang (2022).

Outros fatores determinantes para adoção destas ferramentas por parte dos profissionais nos trabalhos de auditoria e abordados pelos entrevistados são:

- Formação dos colaboradores quer a nível empresarial quer a nível académico, como é referido por Huang & Wang (2023).

"Existe um conjunto vastíssimo de formações que foi dada aos colaboradores, mas antes disso houve naturalmente processos longos de teste das ferramentas de inteligência artificial para garantirmos que os outputs são adequados, ainda que seja sempre necessário a revisão humana." (**EB2**)

"É necessária formação porque são ferramentas novas para as pessoas saberem como utilizar essas ferramentas (...) a formação no mundo académico seria bastante útil porque colocaria logo os alunos mais preparados para entrada no mercado de trabalho." (**EN2**)

- Diretrizes definidas pelas entidades de regulação e supervisão – com a adoção de IA nos processos de auditoria irá fortalecer significativamente os controlos de qualidade, permitindo uma monitorização contínua, maior deteção de inconsistências e padronização de procedimentos, o que resulta num trabalho mais rigoroso.

"Tivemos melhorias significativas nos controlos de qualidade dos reguladores, existiu menos pontos em aberto para recomendações, o que torna as auditorias mais robustas" (**EB1**)

"Os nossos reguladores têm vindo a solicitar um conjunto de informação cada vez mais difícil de ser preparado manualmente pelas equipas, e é neste sentido que atua estas ferramentas tecnológicas que nos permitem ter essa informação disponível mais rapidamente." (**EN1**)

- Globalização e auditorias internacionais – nas auditorias de grupos internacionais onde é necessário fazer os trabalhos à distância, a utilização de inteligência artificial pode ser muito benéfica.

"Considero que existirá uma maior globalização do processo de auditoria, refletindo-se por exemplo numa maior facilidade em auditorias de grupo internacionais." (**EN3**)

- Exigência e inovação por parte dos clientes.

  "Os clientes utilizam mais inteligência artificial nos seus próprios processos e nós naturalmente temos que ter a capacidade de entender aquilo que o cliente está a fazer e a forma com produz informação para conseguirmos ter prova de auditoria suficiente que aquela informação é boa." (**EB2**)

- Maior concorrência e poder de mercado – com a adoção da inteligência artificial existe um aumento de concorrência, ao impulsionar mais eficiência, precisão e inovação nos trabalhos de auditoria, obrigando as empresas a fortalecer a sua posição no mercado.

"Os auditores têm de evoluir e acompanhar a tecnologia ou deixam de fazer auditoria, se fizermos auditorias daqui a 10 anos, exatamente da mesma maneira que fazemos hoje, tenho a certeza de que os nossos concorrentes vão estar a fazer as coisas de maneira diferente e em consequência perdemos clientes e capacidade de trabalho." (**EN1**)

Outro ponto referido na literatura, é relativo à transformação de auditorias em tempo real e uso de técnicas mais avançadas de processamento e visualização de dados que poderiam melhorar a qualidade e a eficiência das auditorias.

"Com a introdução de auditorias contínuas e em tempo real através da IA, a tempestividade da informação irá melhorar significativamente, a obtenção da informação diretamente dos sistemas será mais rápida e fidedigna, uma vez que não passará pelo cliente antes de nos ser disponibilizada, vai ser possível efetuar testes em tempo real, a qualquer altura do ano e não num período específico, o que melhorará a qualidade da informação obtida, aumentando a imprevisibilidade da amostra." (**EN3**)

"Com a utilização destas ferramentas na recolha de evidências para suportarem a nossa opinião, é aqui que a inteligência artificial tem um papel fundamental." (**EN2**)

4.3.2. Principais desafios associados à implementação da IA em Auditoria

Assim sendo, um dos pontos reconhecido pelos entrevistados foi a dificuldade de a IA substituir por completo o ser humano e conseguir atuar em qualquer contexto e para qualquer tipo de cliente, expondo ainda, a resistência que estes ainda têm para utilizar estas tecnologias, dando enfâse sobre a insuficiência na parte teórica da máquina em temas de auditoria.

Sendo referido pelos entrevistados **EB2**, **EB3** e **EN2**, respetivamente:

"Temos introduzido ferramentas de IA com a possibilidade de utilização sempre e quando estejam a ser cumpridos, um conjunto de condições que garantam o uso adequado desta." (**EB2**)

"A IA não consegue substituir o ser humano porque é sempre necessário algum ceticismo. Estas ferramentas só tratam dados, não tem uma autonomia, por isso é obrigatório ter uma componente humana, não vejo como uma ameaça. Na nossa profissão, o contato com o cliente é extremamente importante, é onde se consegue obter maior

quantidade de informação possível, e até informação que não saberíamos se não estivéssemos presentes e ajuda nos trabalhos de auditoria." (**EB3**)

"Algumas pessoas ainda têm receio de utilizar estas ferramentas, e tende a optar pela maneira como os trabalhos foram feitos no ano anterior" (**EN2**)

Segundo Alipourfallahpasand & Asgari (2020), a integração da IA nas empresas de auditoria têm sido devagar e tende a resistir em comparação com outras áreas devido à complexidade no processo de coordenação entre as duas partes, auditor e IA.

Ainda, em continuação sobre o tema de a inteligência artificial conseguir substituir o ser humano é preciso ter em atenção o peso que as tecnologias poderão ter nos processos sem existir parte humana, sem julgamento profissional.

"Por mais tecnologia que nós ou os clientes usem, a partilha de conclusões, a análise crítica, o próprio julgamento profissional que está associado ao trabalho de auditoria é determinante para fazermos um trabalho de qualidade e isso nunca se vai perder." (**EB2**)

Outro desafio constatado referido pelo entrevistado **EN2**, é a importância do investimento em IA e as melhorias que poderão fazer nas empresas de auditoria.

"O principal entrave para a implementação destas ferramentas são os custos de criação, posteriormente os custos de implementação e custo de formação, mas não se deve ver numa ótica de custo, mas sim de investimento que vai gerar retorno futuro." (**EN2**)

Uma vez que existe limitação de recursos por parte das empresas não *Big Four* enquanto as *Big Four* têm um poder financeiro superior e podem criar uma lacuna entre estas, tal como é referido por Faggella (2020).

Outro tópico referido é relativamente à necessidade de desenvolver tecnologias e métodos mais eficazes para lidar e melhorar os padrões algorítmicos em sistemas de inteligência artificial.

"Deverá incluir dados amplos e diversificados, não se limitar ao processo já existente, ou seja, terá de existir novas ferramentas para identificar e corrigir vieses nos modelos. Nos modelos de IA é muito importante evitar erros e confirmar conclusões mais subjetivas." (**EN3**)

4.4. Principais impactos positivos da aplicação da IA na Auditoria Externa

Com o avanço tecnológico, sobretudo da IA, existe novas possibilidades e oportunidades para a auditoria financeira, fornecendo soluções mais inovadoras para melhorar o desempenho nos procedimentos de auditoria (Fedyk et al., 2022). Tal como referem os entrevistados **EB1** e **EB2**, respetivamente:

> *"Antes, nos processos de abertura dos engagements de que eram criados pelo auditor, atualmente, o processo é muito claro e mais eficiente com a garantia que não nos falha nada."* (**EB1**)

> *"Estas ferramentas são muito úteis na organização do dia-a-dia dos auditores, para sermos mais eficientes e conseguirmos ter mais tempo para os clientes, nomeadamente nas chamadas por teams e conseguimos ter informação sistematizada e ter acesso às conclusões de uma determinada reunião, que depois facilita na documentação nas pastas de auditoria."* (**EB2**)

Assim, a integração da inteligência artificial nos trabalhos de auditoria promove uma melhor organização e efetividade aos auditores.

Neste tópico os entrevistados visam mais a parte da qualidade e do valor do trabalho de auditoria do que propriamente a eficiência.

> *"Na implementação da inteligência artificial, o princípio base é que antes da eficiência é que a qualidade não se perde e garantirmos que cumprimos as normas internacionais da auditoria."* (**EB1**)

> *"Temos que continuar a evoluir no sentido de tornar a auditoria mais eficiente e mais inteligente, mas nunca podemos descurar a qualidade e o cumprimento das normas que a profissão nos exige."* (**EB2**)

Por conseguinte, o papel da IA na transformação de processos de auditoria, visa melhorar a eficiência e a qualidade do trabalho por meio das capacidades avançadas de análise de dados e perceções preditivas (Deloitte, 2024).

Outra vantagem referida ao longo das entrevistas é relativamente às tarefas demoradas e de menor complexidade, podem ser automatizadas pela inteligência artificial, proporcionando aos auditores mais tempo e recursos para se concentrarem em análises de áreas com maior exposição ao risco, concebendo uma avaliação mais rigorosa e crítica.

"Estas ferramentas ajudam-nos a focar no que realmente é crítico, uma vez que a IA foca-se em áreas de menor risco ou que não têm relevância nenhuma, mas demoram a fazer, e neste aspeto, poderemos ser mais eficientes." (**EB1**)

"A inteligência artificial vai ajudar o auditor a ter uma maior eficiência e rapidez, uma vez que pode focar-se mais nas áreas de risco e com isso, consegues ter um conforto muito maior quando vais emitir uma opinião" (**EB3**)

Desta forma, a automatização de tarefas rotineiras, deixando os auditores mais concentrados nas áreas de maior risco e melhorando, assim a sua eficiência, tal com é apontado por Knoblauch & Grobmann (2023).

A IA oferece oportunidades de melhoria na avaliação de riscos que é uma parte crítica do processo de auditoria, ao possibilitar a análise de grandes volumes de dados de forma rápida e precisa, identificando anomalias que poderiam passar despercebidas por métodos tradicionais, apoiando assim o auditor na tomada de decisão.

"Um pilar importante para esta implementação é a identificação da necessidade de utilização destas, por exemplo na identificação dos riscos, na identificação de possíveis fraudes ou até mesmo na eficiência, na melhoria das nossas auditorias que é isso o culminar da inteligência artificial." (**EN2**)

Outras vantagens abordadas pelos entrevistados, que também foram refletidas na revisão da literatura, destacam-se as seguintes:

- Eficiência de processos – com a integração da inteligência artificial nos processos de auditoria é possível reduzir tempo e esforços manuais e, por sua vez, aumentar a eficiência operacional.

"Com a inteligência artificial temos um conjunto de propostas pré feitas para realizar tarefas específicas da auditoria, como por exemplo tradução de documentos, resumo de documentação e também pesquisa de informação dentro das nossas fontes internas de conhecimento." (**EB2**)

- Maior possibilidade de deteção de fraude – reforça mecanismos de controlo, aumentando a sua deteção de atividades fraudulentas.

"A capacidade de análise no sentido de deteção de fraudes, deteção de movimentos pouco usuais e transações significativas vão ser também beneficiadas com a utilização da inteligência artificial." (**EN1**)

- Uniformização e maior qualidade – os processos tornam-se mais padronizados, garantindo maior consistência e qualidade nos resultados.

"A utilização destas ferramentas, obriga-nos a uma standardização de procedimentos, o que nos leva a uma qualidade superior e a uma garantia do cumprimento das regras." (**EB1**)

Ao longo do tempo, com esta evolução exponencial de tecnologia, existirá uma maior pressão por parte dos clientes, uma vez que, estes irão exigir trabalhos mais rápidos e com maior qualidade. Neste contexto os entrevistados **EB2** defende o mesmo:

"Os clientes esperam mais de nós, que sejamos mais eficientes, que façamos auditorias inteligentes, é nesse sentido que nós caminhamos. Trazemos mais tecnologia de forma substancial para um processo de auditoria para que estes aportem o máximo de valor e que garanta simultaneamente qualidade nos nossos procedimentos." (**EB2**)

Segundo Adamyk et al. (2023) a IA pode reduzir os riscos e melhorar a confiança e satisfação do cliente, garantindo resultados mais fiáveis.

Um aspeto a acrescentar pelo entrevistado **EN1**, e contrário ao que foi estudado na literatura, é em relação ao nível de independência do auditor, ao qual este refere:

"Acho que não é a utilização da inteligência artificial que vai conseguir mitigar as questões relacionadas com a dependência são questões de ética profissional e dificilmente a utilização da máquina vai conseguir ultrapassar essas questões, acho que será uma questão humana e não uma questão de aplicação da inteligência artificial." (**EN1**)

Uma vez que a inteligência artificial torna as auditorias mais rápidas e eficientes, e conseguindo diminuir os recursos necessários, reflete-se numa diminuição dos honorários.

"As ferramentas que que estão a ser atualmente desenvolvidas com recurso à inteligência artificial vão trabalhar mais rápido, com maior qualidade e os trabalhos feitos em menos tempo e com menos recursos humanos, digamos assim, portanto, provavelmente isso irá também fazer com que os honorários de auditoria que possam ter uma redução." (**EN1**)

Com a adoção da IA nos processos de auditoria, as empresas conseguem reduzir custos e, por sua vez, melhorar a eficiência, refletindo-se em preços mais competitivos para os clientes (KPMG, 2024).

Por fim, relativo à redução de novos profissionais de auditoria e a perda de interesse da área, o entrevistado **EB1** aborda neste tópico as dificuldades atuais em contratar novas pessoas e considera que esta integração da IA nos processos de auditoria é bastante vantajoso para mitigar este problema.

> *"Temos interesse em implementar estas tecnologias porque sabemos que tem havido cada vez mais resistência das pessoas da nova geração em vir para área de auditoria, e com esta implementação vai ajudar nos próximos anos a mitigar esse risco."* (**EB1**)

4.5. Principais riscos da utilização da IA na Auditoria

Tal como Kokina e Davenport (2017) referem apesar de existir inúmeras vantagens na integração destas tecnologias emergentes, é necessário ter uma postura mais crítica e realista, em relação aos pontos positivos e limitações dos estudos existentes.

Desta maneira, com a utilização destas ferramentas de inteligência artificial nos trabalhos de auditoria, surgem alguns riscos relacionados com a cibersegurança e confidencialidade tornando-se numa desvantagem do uso de IA na auditoria externa.

> *"O grande risco da utilização da IA vai ser a questão da confidencialidade."* (**EN1**)

> *"É necessário muito cuidado com o uso da inteligência artificial porque, nós, auditores temos de nos reger pela confidencialidade. Portanto toda a informação que temos acesso tem de ser guardada, é necessário desenvolver mecanismos que aumentem essa segurança e essa integridade dos dados."* (**EN2**)

Segundo Eltweri (2021) e Cho (2020) e Landers e Behrend (2022), existe uma preocupação sobre a eficácia e confiabilidade, e que o uso excessivo destas tecnologias nos processos de auditoria pode comprometer a objetividade dos auditores.

Neste sentido, o risco de confiança excessiva e suscetibilidade a erros, foram desvantagens mencionadas ao longo das entrevistas.

> *"Os riscos são os auditores começarem a confiar demasiado no trabalho da tecnologia, tirarmos como princípio base que a análise está bem e nem se quer revemos as*

conclusões, tornando-se num perigo, esta confiança excessiva de pensarmos que a IA está sempre certa." (**EB1**)

"É preciso ter alguma prudência quando se fala de inteligência artificial, é verdade que esta ajuda muito, não há dúvida nenhuma, mas não resolve todos os problemas das empresas de auditoria." (**EB2**)

"Atualmente, a inteligência artificial muitas vezes engana-se, tem uma forma raciocínio que não é correta e gera resultados que não são os mais corretos, mas isso eu acho que à medida também que a tecnologia vai sendo aperfeiçoada vai acontecer cada vez menos." (**EN1**)

"Os principais riscos estão relacionados com a tomada de decisões erradas baseadas em dados históricos enviesados, reforço de erros já existentes, sendo fundamental o ceticismo do auditor. Outro ponto será, com a automatização dos processos, a perda do entendimento de um processo e maior demora a resolver erros." (**EN3**)

Outro desafio estudado na revisão da literatura e também referido pelos entrevistados foi a importância da parte humana, mais especificamente da necessidade de existir julgamento profissional do auditor como também o ceticismo para validar os resultados obtidos pela máquina.

"O nosso ceticismo profissional que é crítico, ao longo do tempo e com uma maior utilização da IA torne-se mais flexível, o que não pode acontecer. Este é o grande desafio." (**EB1**)

"A inteligência artificial tem riscos, por isso temos um conjunto de regras extensas e que nos permitem utilizar a IA de forma responsável, garantido que os outputs gerados sejam utilizados de forma apropriada e com todos os níveis de revisão que são exigidos." (**EB2**)

"A inteligência artificial é suscetível a erros e o desafio dos auditores é que estes desenvolvam um espírito crítico para toda a informação disponibiliza pela tecnologia. Não pode ser só utilizar a informação fornecida nas análises, é necessário ter ceticismo profissional, senão poderá existir mais erros e uma perda de qualidade nos trabalhos apresentados." (**EB3**)

Neste contexto, também se referiu como um risco, a utilização inapropriada e o não saber usar estas ferramentas por parte dos profissionais, originando resultados incorretos e que pode comprometer os resultados e precisão da auditoria.

"Um risco é não sabermos utilizar estas ferramentas ou utilizarmos de forma incorreta, e assumimos que está bem. O saber usar é crítico, e pode tornar-se num risco." (**EB1**)

4.6. Evolução futura da relação entre Auditoria Externa e a Inteligência Artificial

Por último, foi solicitado aos entrevistados a sua visão sobre futuro da área de auditoria externa e a sua relação com a inteligência artificial, com o intuito de obter opiniões sobre o futuro da profissão num ambiente cada vez mais invadido pela IA. Assim sendo, foi possível constatar uma divergência entre o entendimento dos entrevistados neste tópico, sem considerar a dimensão das empresas e cargos destes dentro da empresa.

"A profissão de auditor não vai desaparecer. Vai aparecer um auditor diferente, vai se desenvolver num auditor 4.0, ou seja, é uma pessoa mais vocacionada para a tecnologia e interpretação de dados, com mais conhecimento em interpretar dados que poderão ser gerados pela IA, como também na relação com o cliente e sobretudo nunca esquecer o espírito critico." **(EB1)**

"Num futuro próximo, nunca será a nossa ideia substituir pessoas por tecnologia, bem pelo contrário precisamos de pessoas para se apoiarem na tecnologia para que se tornem mais eficientes e acrescentar cada vez mais valor aos nossos clientes," **(EB2)**

"Com introdução da inteligência artificial as tarefas mais simples vão conseguir ser feitas integralmente por máquinas, o que quer dizer que as pessoas vão ter de aprender mais depressa para conseguirem dar instruções corretas à máquina e conseguir interpretar de forma crítica os resultados dados pela máquina." **(EN1)**

"Acho que no futuro os clientes vão utilizar cada vez mais estas ferramentas, e nós teremos de os acompanhar nesta evolução tecnológica, e, por conseguinte, irá mudar os planeamentos, onde estaremos menos tempo alocados ao cliente, uma vez que iremos fazer o trabalho mais rápido. E, os próprios clientes irão exigir mais de nós, achando que não faz sentido não usarmos estas tecnologias para otimizar o nosso trabalho." **(EN2)**

> *"No futuro com IA, numa perspetiva mais técnica, iremos ter auditorias em tempo real, o que permitirá um trabalho de auditoria mais célere e continuo, com foco nas áreas mais subjetivas e de julgamento profissional. O foco da auditoria terá de passar por uma abordagem de testes aos controlos e não tanto de testes de detalhe."* **(EN3).**

Segundo o respondente **EB3**, este discorda em relação aos outros entrevistados, considerando que as características do profissional não irão ser mudadas, no entanto acrescenta o facto de puder existir novas ferramentas e os auditores deverão saber utilizá-las.

> *"Acho que no futuro, o auditor não vai mudar, irá manter as mesmas características de atualmente, acho que vai ter de aprender a utilizar novas ferramentas porque as empresas vão continuar a investir muito na inteligência artificial, no entanto o mais importante será sempre o capital humano."* **(EB3).**

5. Conclusão

5.1. Considerações Finais

Com a exponencial evolução tecnológica e o aumento da complexidade das transações e volume de dados nos diversos setores de atividade, as empresas manifestam uma crescente utilização destas novas tecnologias, mais precisamente de inteligência artificial, de modo a se manterem competitivas e inovadoras ao longo do tempo. Estes avanços tecnológicos, particularmente na IA, abrem novas possibilidades para a auditoria financeira, fornecendo soluções inovadoras para melhorar o desempenho nos procedimentos de auditoria (Fedyk et al. 2022).

Desta forma, a presente dissertação teve como principal objetivo o estudo do impacto da inteligência artificial nos processos de auditoria. Na sequência de uma extensa revisão literária sobre a área de auditoria e ferramentas de inteligência artificial, como também posteriormente a realização de entrevista a seis auditores de empresas *Big Four* e não *Big Four*, foi possível atingir um agregado de conclusões relevantes sobre o tema em questão.

Assim sendo, foram elaboradas cinco questões de pesquisa, sendo estas: a primeira sobre a familiarização das ferramentas de inteligência artificial nos processos de auditoria; a segunda referente aos impactos da IA na auditoria externa; a terceira associada aos fatores que facilitam/dificultam a implementação de Inteligência Artificial na Auditoria Externa, quer na profissão do auditor quer na empresa; a quarta relativa às principais limitações, desafios e riscos associados à utilização da Inteligência Artificial em auditoria externa; a quinta alusiva às perspetivas futuras da interação entre a Auditoria Externa e a Inteligência Artificial, e se a IA vem substituir o elemento humano na auditoria. Por conseguinte, as entrevistas realizadas tiveram o propósito de responder a estas perguntas orientando-se nos seguintes tópicos principais: 1) familiarização com ferramentas de inteligência artificial nos processos de auditoria; 2) principais impactos da integração da IA na auditoria, tanto nos processos, na profissão, como também no próprio auditor; 3) principais fatores para a implementação de IA nas empresas de auditoria, distinguindo os fatores que promovem e que dificultam; 4) principais impactos positivos da utilização de sistemas de IA na auditoria; 5) principais limitações e riscos associados à sua utilização; e por último, 6) evolução futura da relação entre inteligência artificial e a área de auditoria.

No que diz respeito à primeira questão do estudo "Qual o grau de familiarização das ferramentas de inteligência artificial nos processos de auditoria?", conseguiu-se determinar que quer as firmas de auditoria quer os próprios auditores sabem da importância da inteligência artificial na concretização de tarefas como também é facultado formações aos colaboradores.

No entanto é percetível, nos dias de hoje, que as tais empresas intituladas de *Big Four* utilizam com mais regularidade e valor acrescentado estas tecnologias de IA, indo de acordo com a revisão literária.

No que concerne à segunda pergunta de pesquisa "Quais os impactos da IA na auditoria externa?", em relação aos processos de auditoria, atualmente, na sua maioria, os auditores referem que estas ferramentas podem ser utilizadas em todas as fases, dando mais enfase à fase dos testes e evidências, no entanto com o avanço tecnológico perspetivam a utilização da IA em todas as fases, embora, ainda seja bastante importante, o julgamento do profissional. Quanto aos impactos reconhecidos na profissão foram a maior produtividade dos colaboradores, podendo estes serem libertados de certas tarefas, conseguindo ser mais eficientes, e obtendo assim, mais tempo para outras áreas, maior rapidez dos processos, uma vez que existe uma automação de tarefas rotineiras e outro aspeto importante sobre a relação com o cliente, na qual é muito importante o contacto pessoal com estes. Por último, o impacto nos profissionais, existirá uma mudança nas suas funções e uma ênfase acrescida no seu pensamento crítico e mais voltado para a análise de dados, sendo uma transformação completa da profissão.

No que toca a vantagens da utilização destas ferramentas, é de destacar a melhoria na avaliação de riscos que é uma parte crítica do processo de auditoria, ao possibilitar a análise de grandes volumes de dados de forma rápida e precisa, que poderiam passar despercebidas por métodos tradicionais, apoiando assim o auditor na tomada de decisão. Além disso, com esta adoção as empresas de auditoria irão responder melhor à pressão dos clientes, conseguindo realizar mais rápido e com maior qualidade os trabalhos. Por último, o setor de auditoria, no contexto atual, tem dificuldades em contratar novas pessoas e considera que esta integração da IA nos processos de auditoria é bastante vantajoso para mitigar este problema.

Relativamente à terceira questão "Quais os fatores que facilitam/dificultam a implementação de Inteligência Artificial na Auditoria Externa, quer na profissão do auditor quer na empresa?", os fatores que facilitam a implementação da IA na auditoria externa mencionados pelos auditores foram, a cultura organizacional aberta à inovação e o incentivo à mudança, a cooperação entre departamentos (em particular de TI), os sistemas avançados utilizados pelos clientes, capacidade de investimento nestas tecnologias e, por último, fortalece os controlos de qualidade, permitindo a monitorização dos procedimentos, resultando num trabalho mais rigoroso. Pelo contrário, a dificuldade de a IA substituir por completo o ser humano, existindo a necessidade de existir julgamento profissional, a complexidade no processo de coordenação entre as duas partes e a limitação de recursos por parte das empresas de menor dimensão que não têm o poder financeiro para investir nestas tecnologias.

No domínio da quarta pergunta de investigação "Quais as principais limitações, desafios riscos associados à utilização da Inteligência Artificial em auditoria externa?", conclui-se que existe certos riscos nesta utilização tais como, cibersegurança e confidencialidade, a preocupação sobre a eficácia e confiabilidade destas tecnologias, o que pode comprometer a objetividade dos auditores, sendo necessário existir julgamento profissional como também um ceticismo para validar os resultados obtidos pela máquina.

Por último, a quinta questão "Quais as perspetivas futuras da interação entre a Auditoria Externa e a Inteligência Artificial, e se a IA vem substituir o elemento humano na auditoria?", é possível concluir, que na maioria dos entrevistados irá ser o futuro o trabalho conjunto entre ser humano e máquina, e que a profissão de auditor não irá desaparecer, mas vai ser diferente, como também o próprio auditor no que toca às suas características, especificamente tecnológicas e analíticas. Além disso, o próprio trabalho será executado de forma diferente, tal como os planeamentos serão estruturados e organizados de forma diferente. No entanto, algo é concordante por todos é que existirá mais investimento no futuro nestas tecnologias, mas mais ainda no capital humano.

Em suma, a inteligência artificial irá ter um papel fundamental na área de auditoria, transformando a execução dos processos e por sua vez acrescentar qualidade e aumentar a eficiência. Desta forma, as empresas continuam a investir e implementar mudanças e novas estratégias com o intuito de acompanhar esta evolução, aumentando a sua competitividade e poder de mercado, e continuar a oferecer trabalho de maior valor para os clientes. No entanto, é preciso ter em conta as limitações destas novas ferramentas e existir sempre, o julgamento profissional como também um ceticismo perante os resultados da máquina. Com isto, pode-se afirmar que o objetivo da área de auditoria mantém-se o mesmo, mas todo o seu processo irá evoluir com a adoção da IA.

5.2. Contribuição e Implicação do Estudo

Nos últimos anos, as empresas de auditoria tendem a investir cada vez em novas tecnologias, de modo a conseguirem analisar maiores quantidades de dados e manterem a sua competitividade. Neste sentido, esta dissertação visa contribuir para o desenvolvimento da área de auditoria e aprofundar a compreensão sobre os impactos da IA, exibindo não só os benefícios ao nível da qualidade e eficiência, como também os desafios e limitações, que advém da sua implementação.

Além disso, este estudo proporciona uma visão prática para as firmas de auditoria, ou seja, permite identificar processos e fases que a IA pode ser integrada e pode criar valor, maximizando a eficiência e garantindo qualidade na sua utilização.

Por último, ainda é sublinhado a importância das universidades e posteriormente das empresas incorporarem formações referentes a estas novas tecnologias e a análise de dados quer nos cursos de auditoria quer ao longo da carreira, assegurando aos estudantes e aos profissionais tenham as competências necessárias para atuar numa área com rápida transformação tecnológica.

5.3. Limitações do Estudo

Mesmo com todas as informações reveladas nesta investigação para o entendimento do impacto da inteligência artificial nos processos de auditoria, é importante referir algumas limitações que poderão ter condicionado os resultados obtidos, e, por conseguinte, a generalização das conclusões deste estudo.

Em primeiro lugar, uma das limitações inerentes a esta investigação é o tamanho da amostra reduzida e espaço geográfico da mesma (profissionais de auditoria pertencentes a *Big Four* e não pertencentes a *Big Four* em Lisboa). Desta forma, os dados recolhidos podem não refletir a diversidade do setor da auditoria, em termos organizacionais e nem de todos os profissionais da área. Além disso, outra limitação concentra-se na consideração de que sendo um projeto académico com limitação temporal, não haver a oportunidade de conseguir acompanhar e estar presente nos processos de auditoria, de modo analisar, como estes trabalham com sistemas de informação.

Em segundo lugar, outra limitação deste estudo, é a própria rapidez da evolução tecnológica, uma vez que a IA, está constantemente em transformação, podendo existir novas ferramentas e aplicações a surgir ao longo do tempo. Esta realidade resulta com que as conclusões desta dissertação reflitam a atualidade destas tecnologias na área de auditoria, e sendo suscetível num curto espaço de tempo ficar desatualizada.

5.4. Sugestões para Futuras Investigações

Assim sendo, as limitações mencionadas anteriormente podem ser suprimidas a partir de diversos fatores e que deve levar em consideração na realização de novas pesquisas.

Neste sentido, em forma de sugestão, quanto à limitação derivada da amostra, numa perspetiva futura, será plausível expandir a mesma quer quantitativamente quer

demograficamente e a mais empresas não pertencentes a *Big Four,* de modo a existir uma maior diversidade e amplitude de pontos de vista do setor de auditoria, com o objetivo de ter uma melhor demonstração estatística.

Outra sugestão, é existir uma maior aproximação aos profissionais, ou seja, puder observar os processos de auditoria com a utilização da inteligência artificial no seu quotidiano através de métodos de pesquisa etnográficos, como por exemplo, observação participante. E, ainda, existir novas pesquisas sobre as estratégias e fatores que podem aumentar a aceitação e utilização destas ferramentas de IA, no contexto empresarial, contribuindo para uma transformação digital mais eficaz e abrangente na área de auditoria.

6. Referências Bibliográficas

Abdullah, A. A. H., & Almaqtari, F. A. (2024). The impact of artificial intelligence and Industry 4.0 on transforming accounting and auditing practices. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 10*(1), Article 100218. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100218

Abou Daher, R. (2024, April 20). *Auditing in the AI era: Striking a balance between obsolescence and reinvention*. Deloitte Middle East. https://www2.deloitte.com

Almufadda, G., & Almezeini, N. A. (2022). Artificial Intelligence applications in the auditing profession: A literature review. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 19(2), 29-42. doi: 10.2308/JETA-2020-083

Anh, N. T. M., Hoa, L. T. K., Thao, L. P., Nhi, D. A., Long, N. T., Truc, N. T., & Xuan, V. N. (2024). The effect of technology readiness on adopting artificial intelligence in accounting and auditing in Vietnam. *Journal of Risk and Financial Management, 17*(1), 27. https://doi.org/10.3390/jrfm17010027

Ao, J. (2025). Research on the impact of artificial intelligence on corporate sustainability performance and its mechanisms: An empirical analysis based on text analysis. *Discover Artificial Intelligence, 5*, 122. https://doi.org/10.1007/s44163-025-00359-w

Baldwin, A. A., Brown, C. E., & Trinkle, B. S. (2006). Opportunities for artificial intelligence development in the accounting domain: The case for auditing. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, 14*(3), 77–86. https://doi.org/10.1002/isaf.277

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Braun, V., & Clarke, V. (2013). *Successful qualitative research: A practical guide for beginners*. SAGE Publications.

Braun, V., & Clarke, V. (2019). To saturate or not to saturate? Questioning data saturation as a useful concept for thematic analysis and sample-size rationales. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 11*(4), 589–603. https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1704846

Braun, V., Clarke, V., & Hayfield, N. (2024). The what and how of essential thematic analysis. *Qualitative Research in Psychology*. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/14780887.2024.2321713

Chen, R., & Zhang, T. (2025). Artificial intelligence applications implication for ESG performance: can digital transformation of enterprises promote sustainable development? *Chinese Management Studies*, *19*(3), 676–701. https://doi.org/10.1108/cms-11-2023-0653

Comissão de Normalização Contabilística. (2023). *Guia de aplicação das normas internacionais de auditoria (ISA)*. Ministério das Finanças, República Portuguesa. https://www.cnc.min-financas.pt

Estep, C., Griffith, E. E., & Mackenzie, N. L. (2023). How do financial executives respond to the use of artificial intelligence in financial reporting and auditing? *SSRN Electronic Journal*. https://ssrn.com/abstract=3974946

Fedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., & Fedyk, T. (2022). Is artificial intelligence improving the audit process? *Review of Accounting Studies, 27*(3), 938–985. https://doi.org/10.1007/s11142-022-09697-x

Gómez Gandía, J. A., de Lucas Ancillo, A., & del Val Núñez, M. T. (2025). The role of artificial intelligence and knowledge in enhancing corporate sustainability. *Journal of Innovation & Knowledge, 10*, 100792. https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100792

Goto, M. (2023). Anticipatory innovation of professional services: The case of auditing and Artificial Intelligence. Research Policy, 52(8). doi: 10.1016/j.respol.2023.104828

Hammarberg, K., Kirkman, M., & de Lacey, S. (2016). Qualitative research methods: When to use them and how to judge them. *Human Reproduction, 31*(3), 498–501. https://doi.org/10.1093/humrep/dev334

Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial intelligence: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems, 48*, 100598. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598

Hayes, R., Wallage, P., & Görtemaker, H. (2014). Principles of auditing: An introduction to International Standards on Auditing (3rd ed.). Prentice Hall

Hikal, H. M. M., Abubakr, A. A. M., Musa, A. M. H., Abdelraheem, A. A. E., & Adam, M. I. A. B. (2025). Sustainability auditing and reporting in Malaysia: Strengthening transparency, accountability, and corporate responsibility. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies, 8*(4), 1068–1078. https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i4.7993

Ho, C. (2023). Can Artificial Intelligence Transform Auditing and Our Fear of That Transformation? Rutgers Business School 58th World Continuous Auditing & Reporting Symposium

Hu, Y. (2022). Artificial intelligence and the future of auditing: A framework and research agenda. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation, 46*, 100456. https://doi.org/10.1016/j.intaccaudtax.2021.100456

Huang, F., & Wang, Y. (2023). Introducing machine learning in auditing courses. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, *20*(1), 195–211. https://doi.org/10.2308/JETA-2022-015

IAASB. (2019). International Standard on Auditing 315 (Revised 2019): Identifying and assessing the risks of material misstatement.

Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14*(1), 115–122. https://doi.org/10.2308/jeta-51730

Kokina, J., Blanchette, S., Davenport, T. H., & Pachamanova, D. (2025). Challenges and opportunities for artificial intelligence in auditing: Evidence from the field. *International Journal of Accounting Information Systems, 56*, 100734. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100734

KPMG. AI in auditing: Transforming the audit. KPMG US. 2024. https://kpmg.com/xx/en/our-insights/ai-and-technology/all-eyes-on-ai-in-audit-2024.html, acedido em 19/01/2025

Law, P., & Shen, C. (2024). How does artificial intelligence shape audit firms? Evidence from a large-scale text analysis. *Journal of International Accounting Research, 23*(1), 1–20. https://doi.org/10.2308/JIAR-2023-020

Leocádio, D., Malheiro, L., & Reis, J. (2024). Artificial intelligence in auditing: A conceptual framework for auditing practices. *Administrative Sciences, 14*(10), 238. https://doi.org/10.3390/admsci14100238

Lim, W. M. (2024). What is qualitative research? An overview and guidelines. *Australasian Marketing Journal, 32*(3), 1–31. https://doi.org/10.1177/14413582241264619

Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., & Hikkerova, L. (2020). The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance. Technological Forecasting & Social Change, 150. doi: 10.1016/j.techfore.2019.119751

Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R., & Sanghvi, S. (2017). *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*. McKinsey Global Institute. https://www.mckinsey.com/mgi

Mpofu, F. Y. (2023). The application of artificial intelligence in external auditing and its implications on audit quality: A review of the ongoing debates. *International Journal of Research in Business and Social Science, 12*(9), 496–512. https://doi.org/10.20525/ijrbs.v12i9.2737

Mulisa, F. (2021). When does a researcher choose a quantitative, qualitative, or mixed research approach? *Interchange, 53*(1), 113–131. https://doi.org/10.1007/s10780-021-09447-z

Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020) The ethical implications of using Artificial Intelligence in auditing. Journal of Business Ethics, 167(3), 209-234. doi: 10.1007pwc/s10551-019-04407-1

Noordin, N. A., Hussainey, K., & Hayek, A. F. (2022). The use of artificial intelligence and audit quality: An analysis from the perspectives of external auditors in the UAE. *Journal of Risk and Financial Management, 15*(8), 339. https://doi.org/10.3390/jrfm15080339

Parasuraman, A., & Colby, C. L. (2015). An updated and streamlined Technology Readiness Index: TRI 2.0. *Journal of Service Research, 18*(1), 59–74. https://doi.org/10.1177/1094670514539730

Prokofieva, M. (2023). Integrating data analytics in teaching audit with machine learning and artificial intelligence. *Education and Information Technologies, 28*, 7317–7353. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11474-x

PwC. (2017). Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? Disponível em https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf, acedido em 18/12/2024.

PwC. (2023). PwC US makes $1 billion investment to expand and scale AI capabilities. Disponível em https://www.pwc.com/us/en/about-us/newsroom/press-releases/pwc-us-makes-billion-investment-in-ai-capabilities.html, acedido em 21/12/2024

Rikhardsson, P., Batt, C., Thórisson, K. R., & Bergthorsson, G. (2022). Artificial intelligence and auditing in small- and medium-sized firms: Expectations and applications. *AI Magazine, 43*(3), 323–336. https://doi.org/10.1002/aaai.12066

Seethamraju, R., & Hecimovic, A. (2023). Adoption of artificial intelligence in auditing: An exploratory study. *Australian Journal of Management, 48*(4), 780–800. https://doi.org/10.1177/03128962221108440

Tiron-Tudor, A., & Deliu, D. (2022). Reflections on the human-algorithm complex duality perspectives in the auditing process. Qualitative Research in Accounting & Management, 19(3), 255-285. doi: 10.1108/QRAM-04-2021-0059

Tuli, F. (2010). The basis of distinction between qualitative and quantitative research in social science: Reflection on ontological, epistemological and methodological perspectives. Ethiopian Journal of Education and Sciences, 6(1), 97-108. doi: 10.4314/ejesc.v6i1.65384

Xiao, Y., & Xiao, L. (2025). The impact of artificial intelligence-driven ESG performance on sustainable development of central state-owned enterprises listed companies. *Scientific Reports*, *15*(1), 8548. https://doi.org/10.1038/s41598-025-93694-y

Yang, Y. (2022). *Study on AI audit mode in the background of machine learning and Internet of Things*. Security and Communication Networks, 2022, Article ID 5470669. https://doi.org/10.1155/2022/5470669

7. Anexos

Anexo A – Guião de Entrevista:

Informação dos Entrevistados	
Nome	
Género	
Empresa	
Formação académica	
Cargo organizacional	
Anos de Experiência	

1. Está familiarizado com ferramentas de Inteligência Artificial nos processos de auditoria? Quais?
2. Quais poderão ser os principais benefícios da aplicação da IA nos processos de auditoria?
3. Considera que reduz os riscos de erros humanos? E em que processos de auditoria?
4. Que formações ou ensino é necessário para os auditores trabalharem diariamente com IA?
5. Quais os principais desafios da adoção da IA nos processos de auditoria?
6. Será que vai haver resistência por parte dos auditores relativamente à IA?
7. As empresas estão preparadas para adotar tecnologias de IA?
8. Como se garante a transparência, a ética e a segurança dos dados com o uso da IA?
9. Com o uso da IA pode resultar negativamente na independência e julgamento profissional do auditor?
10. Considera que a IA pode substituir completamente o trabalho humano da auditoria?
11. Quais são as competências necessárias para os auditores no futuro adotarem IA nos processos?