



ACADEMIA MILITAR

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUDITORIA: A APLICABILIDADE NO EXÉRCITO

Aspirante de Administração Militar Diogo Adriano Rola Vilela

Dissertação de Mestrado

Ciências Militares na Especialidade de Administração Militar

Orientador: Professor Doutor Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães

Coorientador: Coronel de Administração Militar Paulo Jorge Alves Gomes

Júri

Presidente: Tenente-Coronel de Administração Militar David Miguel Pascoal Rosado

Arguente: Capitão de Administração Militar Daniel Filipe Caiado Durão

Orientador: Professor Doutor Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães

Diretor de Curso: Major de Administração Militar Hélio Jesus Branco Corguinho
Fernandes

Junho de 2025



ACADEMIA MILITAR

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUDITORIA: A APLICABILIDADE NO EXÉRCITO

Aspirante de Administração Militar Diogo Adriano Rola Vilela

Dissertação de Mestrado

Ciências Militares na Especialidade de Administração Militar

Orientador: Professor Doutor Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães

Coorientador: Coronel de Administração Militar Paulo Jorge Alves Gomes

Júri

Presidente: Tenente-Coronel de Administração Militar David Miguel Pascoal Rosado

Arguente: Capitão de Administração Militar Daniel Filipe Caiado Durão

Orientador: Professor Doutor Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães

Diretor de Curso: Major de Administração Militar Hélio Jesus Branco Corguinho
Fernandes

Junho de 2025

EPÍGRAFE

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

DEDICATÓRIA

A toda a minha família e em especial à que tive de deixar para trás

AGRADECIMENTOS

Tendo finalizado todo o trabalho resta apenas agradecer às pessoas que me foram imprescindíveis para a realização do mesmo.

Ao meu orientador, o Exmo. Sr.º Professor Flávio Magalhães, pelo trabalho que fez ao longo do tempo dedicando a sua máxima capacidade e disponibilidade para ajudar e ensinar a passar pelos caminhos mais difíceis da investigação.

Ao meu coorientador Exmo. Sr.º Coronel Paulo Gomes, pela constante predisposição, orientação e profissionalismo no desenvolvimento de toda a investigação e nas horas que despendeu passando um pouco da experiência que obteve nos anos que serviu a AM e o Exército Português.

Aos entrevistados que durante o decorrer da investigação conciliando com o trabalho acrescido disponibilizaram o máximo de recursos possíveis em prol de toda a investigação.

Ao Exmo. Sr.º Major Fernandes, pela sua disponibilidade, profissionalismo e apoio na elaboração da Dissertação de Mestrado e durante os anos que marcou presença durante o curso.

Ao Curso de Administração Militar 20-25 que demonstraram o verdadeiro sentido e espírito de camaradagem e que pelas boas memórias que ficam nunca irão fazer esquecer que não há percurso que valha a pena fazer sozinho enquanto for possível ter alguém ao lado.

RESUMO

O estudo teve como objetivo geral investigar de que forma a Inteligência Artificial pode ser usada para aprimorar a análise de informação e os relatórios financeiros nas auditorias do Exército Português. Foi adotada uma estratégia qualitativa, o raciocínio abduutivo e desenho de estudo de caso, assente em entrevistas semiestruturadas. A amostra, intencional e de dimensão reduzida, integrou seis oficiais colocados na Divisão de Auditoria e Controlo Interno, na Repartição de Auditoria de Abonos e Descontos, e na Inspeção Geral do Exército selecionados pelo conhecimento direto dos procedimentos de auditoria em vigor, garantindo assim informação rica e contextualizada sobre o fenómeno em análise.

Das entrevistas e da análise de toda a informação emergem as seguintes conclusões: a Inteligência Artificial tem potencial para automatizar tarefas repetitivas (amostragem, cruzamento de dados, deteção de anomalias), elevando a precisão e a rastreabilidade das constatações auditadas, particularmente na fase de execução; a adoção efetiva depende de mitigar riscos como segurança da informação, qualidade dos dados e resistência cultural, preservando sempre o juízo profissional humano; e a análise de riscos mostra que violações de segurança, lacunas de competências em Inteligência Artificial e falhas de interoperabilidade constituem ameaças de criticidade elevada, exigindo governança robusta e formação especializada.

A tese aporta três contributos práticos: um modelo de seis pilares - formação em Inteligência Artificial, aceitação da mudança, adequação dos procedimentos de auditoria, segurança dos dados, infraestrutura tecnológica e atualização normativa - que orienta a implementação da tecnologia; uma matriz de risco que hierarquiza probabilidades e impactos e uma análise de Strengths, Weaknesses, Opportunitities e Threats que equilibra as forças e oportunidades (eficiência, inovação, deteção precoce de irregularidades) com fraquezas e ameaças (défice de competências, custos, cibersegurança), facilitando o planeamento estratégico e a tomada de decisão no Exército Português. Esses instrumentos complementam-se e constituem um guia integrado para que a Inteligência Artificial seja incorporada de forma segura, eficaz e alinhada com a missão de executar auditorias no Exército Português.

Palavras-chave: Auditoria; Automatização; Exército Português; Inteligência Artificial

ABSTRACT

The overarching aim of the study was to examine how Artificial Intelligence may be harnessed to enhance both information analysis and financial reporting within audits conducted by the Portuguese Army. A qualitative, abductive research strategy and case-study design were adopted, anchored in semi-structured interviews. A purposive, small-scale sample of six officers- posted to the Divisão de Auditoria e Controlo Interno, Repartição de auditoria de Abonos e Descontos, and Inspeção Geral do Exército was selected for their direct familiarity with extant audit procedures, thereby ensuring rich and contextualised insights into the phenomenon under scrutiny.

From the interviews and the ensuing analysis three principal conclusions emerge. First, Artificial Intelligence possesses the capacity to automate repetitive tasks (sampling, data-matching, anomaly-detection), therefore raising the accuracy and traceability of audit findings, particularly during the execution phase. Secondly, effective adoption is contingent upon mitigating risks such as information security, data quality and cultural resistance, whilst safeguarding professional human judgement. Thirdly, the risk assessment reveals that security breaches, deficits in Artificial Intelligence competencies and interoperability failures constitute highly critical threats, demanding robust governance and specialised training.

The thesis makes three practical contributions: a six-pillar model- AI training, change acceptance, adaptation of audit procedures, data security, technological infrastructure and regulatory updating-guiding technology implementation; a risk matrix that ranks probabilities and impacts; a Strengths Weaknesses Opportunities Threats analysis balancing strengths and opportunities (efficiency, innovation, early detection of irregularities) against weaknesses and threats (skills shortages, costs, cybersecurity), thereby facilitating strategic planning and decision-making within the Portuguese Army. Collectively, these instruments furnish an integrated roadmap for the secure, effective and mission-aligned incorporation of Artificial Intelligence into the Army's audit function.

Keywords: Audit; Automation; Portuguese Army; Artificial Intelligence

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1– AUDITORIA.....	3
1.1 Evolução da Auditoria	3
1.2 Conceito e Importância da Auditoria.....	6
1.3 A Auditoria no Setor Público.....	8
1.4 A Auditoria no Exército Português.....	12
CAPÍTULO 2 – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUDITORIA	16
2.1 Conceitos de Inteligência Artificial	16
2.2 Aplicação da Inteligência Artificial na Auditoria.....	17
2.3 Desafios e Limitações da Inteligência Artificial na Auditoria.....	20
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA	22
3.1 Modelo de análise e objetivos de investigação	22
CAPÍTULO 4 - MÉTODOS E MATERIAIS	25
4.1 Métodos e técnicas de recolha de dados e entrevistas	25
4.2 Amostragem.....	26
CAPÍTULO 5 - RESULTADOS.....	27
5.1 Análise de Conteúdo	27
5.2 Análise Temática	30
CAPÍTULO 6 - DISCUSSÃO DE RESULTADOS	32
CONCLUSÕES.....	37
BIBLIOGRAFIA	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1 – Estrutura da Dissertação.....	3
Figura n.º 2 – Nuvem de palavras principais das entrevistas.....	28
Figura n.º 3 – Pilares para a aplicação de IA nas auditorias do Exército	35
Figura n.º4 – Análise SWOT sobre aplicação de IA nas auditorias do Exército	
Português.....	XIII

ÍNDICE DE QUADROS/TABELAS

Tabela n.º 1 - Tipos de auditoria no setor Público	10
Tabela n.º 2 - Comparação entre auditoria no setor Público e no setor Privado.....	11
Tabela n.º 3 - Principais áreas de intervenção da RAAD no âmbito da auditoria Interna.	13
Tabela n.º 4 - Diferenças entre auditoria e inspeção.....	14
Tabela n.º 5 - Competências da DACI.....	15
Tabela n.º 6 - Definição de OE e PD.....	23
Tabela n.º 7 - Desenho da estrutura da investigação	24
Tabela n.º 8 - Frequência de palavras	28
Tabela n.º 9 - Resultados da análise de conteúdo por categorias	28
Tabela n.º 10 - Resultados da análise temática (PD1).....	30
Tabela n.º 11 - Resultados da análise temática (PD2)	30
Tabela n.º 12 - Resultados da análise temática (PD3).....	31
Tabela n.º 13 - Resultados da análise temática (PD4)	31
Tabela n.º 14 - Resumo final dos conceitos obtidos da análise temática.....	35
Tabela n.º 15 - A aplicabilidade da IA nas diferentes fases da auditoria	36
Tabela n.º 16 - Entrevista da DACI (E1).....	VIII
Tabela n.º 17 - Entrevista da RAAD (E2).....	IX
Tabela n.º 18 - Entrevista da IGE (E3)	X
Tabela n.º 19 - Matriz de risco do uso e implementação da IA na auditoria do Exército Português	XI

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A	Carta de Apresentação	II
Apêndice B	Declaração de Consentimento	IV
Apêndice C	Guião de Entrevista	VI
Apêndice D	Respostas das Entrevistas	VIII
Apêndice E	Matriz de Risco	XI
Apêndice F	Análise SWOT	XIII

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

Sigla/Abreviatura/Acrónimo	Significado
AGE	Ajudante-General do Exército
ANN	Artificial Neural Networks
APA	American Psychological Association
artº	Artigo
BDA	Big Data Analytics
CCSCI	Conselho Coordenador do Sistema de Controlo Interno
CEME	Chefe do Estado-Maior do Exército
CMDLOG	Comando da Logística
CMDPESS	Comando do Pessoal
DACI	Divisão de Auditoria e Controlo Interno
DFIN	Departamento de Finanças
DL	Decreto-Lei
DR	Decreto Regulamentar
E	Entrevista
EFS	Entidades Fiscalizadoras Superiores
IA	Inteligência Artificial
IGE	Inspeção Geral do Exército
INTOSAI	International Organization of Supreme Audit Institutions
IPAI	Instituto Português de Auditoria Interna
ISA	International Standards on Auditing
ISSAI	International Standards of Supreme Audit Institutions
ML	Machine Learning
n.º	Número
NAT	Norma de Autoridade Técnica
NEP	Norma de Execução Permanente
OCAD	Órgãos Centrais de Administração e Direção
OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
PAD	Publicação Administrativa

PTE	Publicação Técnica do Exército
PD	Pergunta Derivada
PNL	Processamento de Linguagem Natural
PP	Pergunta de Partida
RAAD	Repartição de Auditoria de Abonos e Descontos
SAP	Sistemas, aplicações e produtos em processamento de dados
SIGDN-RHV	Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional de Recursos Humanos e Vencimentos
SIRCIGE	Sistema de Registo e Controlo da Inspeção Geral do Exército
TCE	Tribunal de Contas Europeu
TGEN	Tenente-General
TI	Tecnologias de Informação
UE	União Europeia
U/E/O	Unidade/Estabelecimento/Órgão

INTRODUÇÃO

No âmbito da conclusão do ciclo de estudos do Mestrado em Ciências Militares na especialidade de Administração Militar, ministrado na Academia Militar, surge a presente Dissertação, com o título “A Inteligência Artificial na auditoria: a aplicabilidade no Exército”.

Atualmente, os auditores deparam-se com uma grande variedade de ferramentas tecnológicas, em combinação com as metodologias tradicionais de auditoria, para desempenharem as suas funções. De forma geral, são responsáveis por auditar vários aspetos das organizações que usam ou são influenciadas por tecnologias emergentes no que se refere ao uso correto das mesmas. As organizações rapidamente aderem a novas tecnologias e é necessário perceber as vantagens, riscos e desafios inerentes à sua utilização (Christ et al., 2021).

A integração da Inteligência Artificial (IA) em procedimentos de auditoria interna oferece apoio a empresas através de uma visão estratégica. Automatizando processos recorrentes valorizam-se as auditorias postas em prática, diminuindo o tempo necessário e facilitando o foco noutros processos. As publicações realizadas nesta área indicam que o uso da IA nas várias funções da auditoria interna ainda precisam de mais desenvolvimento teórico e pontos de vista partilhados (Wassie & Lakatos, 2024).

A necessidade de conduzir uma investigação sobre a aplicabilidade do uso de IA na auditoria do Exército Português advém da evolução das auditorias que têm integrado ferramentas e conceitos de IA. É um tema muito recente que carece de alguma revisão de literatura, aplicando-se para o seu uso nas auditorias em instituições militares. De forma a perceber quais as capacidades que a IA tem para tornar os processos de auditoria mais eficazes pretende-se explorar a sua aplicabilidade no Exército que devido à pesada estrutura orgânica, cria dificuldades acrescidas pela grande quantidade de informação a analisar.

Pretende-se explorar os contributos que poderá trazer na gestão dos recursos de forma mais eficiente, assim como, a necessidade de investigação destes conceitos na aplicação dos mesmos como uma lacuna, devido à constante inovação das tecnologias.

A presente dissertação baseia-se numa estratégia de investigação de carácter qualitativo e raciocínio abduutivo que irá ter em vista a formulação de uma resposta à pergunta de partida (PP), respondendo aos objetivos que se pretendem atingir no fim da investigação por meio de entrevistas semiestruturadas enquadrada pela revisão de literatura. Com base

nas percepções dos entrevistados e através de uma análise de conteúdo para obter os aspetos mais importantes na aplicabilidade da IA nas auditorias do Exército Português foram exploradas oportunidades para a melhoria dos procedimentos e processos que são utilizados e atualmente.

Após realizado um breve enquadramento sobre o tema em questão, de forma a encaminhar a investigação foi definida uma Pergunta de Partida (PP) da investigação, que deverá ter resposta no término da mesma, sendo a questão que se coloca a seguinte: “Como a Inteligência Artificial pode ser aplicada para melhorar a análise de informação na auditoria e relatórios financeiros do Exército Português?”, cujo Objetivo Geral (OG) a ser atingido é: “Investigar como a Inteligência Artificial pode ser utilizada na auditoria para aprimorar a análise de informação e relatórios financeiros verificando a sua aplicabilidade no Exército Português”.

A presente dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos principais, além de elementos complementares relevantes. O Capítulo 1 aborda o tema da Auditoria, incluindo a sua evolução, conceito e importância com especial foco na auditoria no setor público e no Exército Português. O Capítulo 2 dedica-se à IA na Auditoria, explorando os conceitos fundamentais, a aplicação prática desta tecnologia no contexto auditoria e os respetivos desafios e limitações. O Capítulo 3 descreve a Metodologia adotada, com destaque para o modelo de análise, objetivos de investigação, perguntas derivadas (PD) e abordagem qualitativa com raciocínio abductivo. O Capítulo 4 detalha os Métodos e Materiais, incluindo os procedimentos de recolha de dados, entrevistas e a amostragem utilizada. O Capítulo 5 apresenta os Resultados da análise de conteúdo e análise temática e o Capítulo 6 a Discussão de Resultados obtidos. Finalmente, são apresentadas as Conclusões, seguidas pela Bibliografia, Apêndices. Poderá ser organizado de acordo com a seguinte figura n.º1.

Capítulo 1 – Auditoria
Capítulo 2 – IA na Auditoria
Capítulo 3 – Metodologia
Capítulo 4 – Métodos e Materiais
Capítulo 5 – Resultados
Capítulo 6 – Discussão de Resultados
Conclusões
Bibliografia
Apêndices

Figura n.º 1- Estrutura da Dissertação

CAPÍTULO 1– AUDITORIA

1.1 Evolução da Auditoria

No seguimento de perceber o contexto em que a auditoria se desenvolveu é possível remeter a civilizações como a Mesopotâmia e o Egito utilizavam práticas de verificação de registos e divisão de tarefas atualmente conhecidas como segregação de funções. A antiga civilização Grega e Roma implementaram sistemas de controlo sobre receitas e despesas públicas, avançando para o conceito de auditoria interna. (Lee, 1971).

A contabilidade de dupla entrada, surgida no final do século XV, introduziu um avanço significativo na auditoria, que mais tarde, nos séculos XVI e XVII implementou-se a verificação de folhas de pagamento como também proibição de rasuras nos livros de registo de contabilidade em suportes físicos (Lee, 1971).

Num contexto privativo Reino Unido, a auditoria distrital centralizou o controlo sobre despesas locais. A criação da Audit Commission em 1982 destaca uma grande evolução com a importância de sistemas de auditoria independentes e robustos devido ao foco que tiveram na eficiência e eficácia na despesa pública (Coombs & Edwards, 1990).

O modelo CoActive Audit enfatizou a melhoria contínua dos processos, com auditores e auditados numa colaboração ativa. A metodologia inclui avaliação de riscos, mapeamento de processos e análise de desempenho. Este modelo mudou por completo a percepção sobre auditoria representa uma evolução na auditoria, focando-se na criação de valor com a atenção virada para importância nos stakeholders e num controlo interno não forçado nem imposto (Tongren, 1997).

A Lei das Sociedades de 1895 introduziu a obrigatoriedade de auditorias, sem requisitos de qualificação. Foram encontradas falhas na auditoria, resultando criação de regras éticas e maior independência dos auditores. As normas europeias vieram a harmonizar as normas dos países constituintes da UE (União Europeia) reorganizando a auditoria como um processo que pode ser sistemático (Öhman & Wallerstedt, 2012).

A auditoria na UE evoluiu para o Tribunal de Contas Europeu (TCE) em 1977 que audita o orçamento da UE, promovendo transparência. A implementação da "auditoria única" é um desafio persistente que posteriormente se expandindo para auditorias de desempenho. A crise financeira de 2008 trouxe novos instrumentos fora do orçamento tradicional (Stephenson, 2016).

A evolução da auditoria destaca a problemática sobre a auditoria contínua que servia principalmente à gestão, como consultoria disfarçada. A independência do auditor é comprometida por serviços não relacionados à auditoria. No século XIX, auditores eram aliados da gestão, focando no controlo de funcionários. No século XX a tensão entre interesses comerciais e imparcialidade persiste (Edwards & West, 2021).

Com a incorporação de tecnologias mais avançadas como o Big Data Analytics (BDA) na auditoria impacta a relação entre auditores e clientes. O BDA melhorou a identificação de riscos e a eficiência da auditoria levanta questões sobre a independência dos auditores e a sua adoção enfrenta resistência devido à falta de competência técnica. O BDA pode transformar a auditoria, mas requer equilíbrio entre automatização e discernimento profissional (Salijeni et al., 2019).

A adoção da tecnologia *blockchain* em auditoria ainda está numa fase inicial, com potencial de crescimento e inovação (Hakami et al., 2024). As técnicas de *Machine Learning* (ML) em processos contabilísticos enfrentam limitações como disponibilidade de dados em alguns casos e o tempo necessário para o treino das suas ferramentas, o que pode afetar a qualidade da informação financeira no início impossibilitando um treino adequado das ferramentas (Smith & Lamprecht, 2024).

O campo da pesquisa em auditoria do setor público cresceu significativamente nas últimas quatro décadas, refletindo a transformação da administração pública tradicional para uma nova gestão pública e governança (Mattei et al., 2021). Estes desenvolvimentos sugerem uma mudança no sentido de práticas de auditoria mais abrangentes, tecnologicamente orientadas e adaptáveis em várias áreas económicas.

Relativamente ao conceito de auditoria, a inovação com a introdução e aplicação de auditorias interdisciplinares são trabalhadas como medidas de rotina e usadas para apoiar o projeto e o desenvolvimento de sistemas algorítmicos, não apenas como forma de evitar incumprimento de normas. A auditoria deve ser vista como um processo e não como um produto, estando inerente a melhoria contínua e não a necessidade de responsabilização (Landers & Behrend, 2023).

Segundo Hunt et al. (2021) a probabilidade de serem encontrados erros aumenta com a probabilidade de mudança de revisores oficiais de contas para empresas com auditores de gabinetes de auditoria mais pequenos, mas não para empresas com auditores de gabinetes de auditoria maiores o que permite perceber que há espaço para melhorias.

Numa ótica de clientes, as entidades a serem auditadas acreditam que as taxas a serem pagas aos auditores devem diminuir à medida que o processo de auditoria se torna mais eficiente no caso de estar na sua totalidade em conformidade com o legalmente exigido ou objetivo pretendido, enquanto os auditores se opõem exigindo taxas mais elevadas devido a investimentos necessários em inovação com intuito de melhorar as auditorias (Fedyk et al., 2022).

Investir na especialização resulta em maiores retornos para uma empresa de auditoria pela forma como respondem à exigência dos seus clientes. As empresas de auditoria especializadas num setor adquirem mais conhecimentos sobre um setor específico do que as empresas de auditoria não especializadas. Portanto, é uma forma de identificar possíveis erros de forma eficaz (Salehi et al., 2019).

No caso específico das empresas a independência de um auditor o seu conceito evolui para um método de obter qualidade na auditoria, fornecendo garantia de que as demonstrações financeiras refletem a realidade económica da empresa. Os problemas mais comuns da qualidade na auditoria estão concentrados nas relações auditor-cliente, onde o auditor provavelmente enfrentará maior pressão para responder perante o cliente, fornecendo suporte adicional à independência do auditor (Hunt et al., 2021).

As empresas que têm vindo a ser auditadas por auditores especializados num setor têm uma noção de gestão do lucro mais elevada do que outras empresas que não são

auditadas por auditores especializados, mas o seu desempenho operacional não diminui necessariamente pela eficiência destas auditorias (Salehi et al., 2019).

Neste sentido, a qualidade dos relatórios financeiros influencia diretamente os serviços públicos. No setor público, auditorias podem impactar negativamente ambos, mas o cumprimento e acompanhamento das suas recomendações promovem melhorias. Esse acompanhamento reforça a eficiência e responsabilização, sendo essencial valorizar o papel dos auditores internos na supervisão da implementação das recomendações externas, especialmente com o apoio das tecnologias da informação. (Furqan et al., 2020).

A auditoria interna revelou-se um dos principais mecanismos de controlo contra a corrupção. Incluindo novas tecnologias, softwares e certificações, apoiando na redução de perdas financeiras até 42,8%. Tem enfrentado diversos desafios na identificação de falhas no controlo interno e aquando da capacitação dos auditores. Para aumentar a sua eficácia, é essencial reforçar métodos de avaliação e colaboração com especialistas em investigação contínua no tempo (Westhausen, 2017).

O auditor interno tem maior facilidade de acesso e conhecimento dos dados da organização em comparação com o auditor externo. No entanto, devido a orçamentos limitados, é difícil para os auditores internos desenvolverem conhecimentos especializados e reter talentos, sendo crucial perceber quais as tecnologias mais úteis no desempenho das suas funções. Algumas organizações rodam os cargos dos funcionários passando pela auditoria interna antes de colocá-los em altos cargos de gestão (Christ et al., 2021).

1.2 Conceito e Importância da Auditoria

Na atualidade, a auditoria pode ser considerada como um processo sistemático e independente que avalia demonstrações financeiras, controlos internos e práticas de gestão, assegurando precisão, integridade e conformidade com as normas legais em vigor (Hossain et al., 2023). A sua importância reside na credibilidade das informações financeiras sendo a sua qualidade influenciada por fatores como a experiência dos auditores (Kilgore et al., 2014).

Segundo o Tribunal de Contas (1999) a auditoria deixou de ser apenas a evidência de erros e fraudes tendo sido reflexo das mutações económicas e sociais. Procura atualmente a natureza dos factos já passados e consequentemente históricos no sentido de uma maior ação preventiva (Tribunal de Contas, 1999). “Auditoria é um exame ou verificação de uma dada matéria, tendente a analisar a conformidade da mesma com determinadas regras, normas ou objetivos, conduzido por uma pessoa idónea, tecnicamente preparada, realizado com

observância de certos princípios, métodos e técnicas geralmente aceites, com vista a possibilitar ao auditor formar uma opinião e emitir um parecer sobre a matéria analisada” (Tribunal de Contas, 1999 p.23).

Dentro das várias formas de auditoria identifica-se também pela sua relevância e importância no setor Público, a auditoria de resultados. Esta visa garantir a economia eficiência e eficácia analisando o desempenho com base em critérios ou indicadores consoante os objetivos e o objeto da auditoria em causa. Estes critérios têm de ser adequados para acrescentar valor para os cidadãos e promover melhorias em prol de uma boa gestão (Tribunal de Contas, 2016).

As auditorias de conformidade legal dependem de uma análise da estrutura normativa e dos testes de conformidade de uma organização, em muitos casos incorporando métodos estatísticos como regressão logística a partir de um conjunto de observações de modo a prever valores futuros. As auditorias de conformidade produzem efeitos dissuasores significativos. Poderá estar limitada devido ao facto de se focar em apenas algumas normas específicas e não abrangendo todo o tipo de normas implícitas ou explícitas no objeto que está a ser auditado (Windram & Song, 2004).

Quanto ao sujeito interveniente podem ser classificadas como auditorias internas e externas diferem em vários aspetos fundamentais. As auditorias externas podem ainda ser classificadas como auditorias obrigatórias, voluntárias ou especiais, conduzidas por auditores ou empresas independentes. As auditorias internas concentram-se na avaliação dos processos de gestão de riscos, governança e controlo interno de uma organização. Podem ser classificadas com base na atividade económica da entidade auditada. O resultado de uma auditoria é um parecer que reflete a exatidão das demonstrações financeiras e desempenha um papel vital na capacidade de uma empresa para continuar as suas atividades financeiras (Abdul-Yekeen, 2024). Os auditores internos geralmente têm uma identidade mais forte de funcionário dentro de sua organização, o que pode levar funcionários que não são auditores a compartilhar informações mais confidenciais sobre limitações de controlo interno em comparação com auditores externos (Burt, 2016). As auditorias externas e os controlos oficiais são ambos percecionados como úteis para melhorar o desempenho organizacional e a credibilidade, sendo as auditorias externas frequentemente classificadas como ligeiramente mais elevadas em garantir a credibilidade dos resultados. Em mercados emergentes como o caso do Egito, existem vários tipos de auditoria, incluindo auditorias únicas, conjuntas e duplas realizadas por empresas privadas ou agências governamentais (Rogala et al., 2024).

De uma forma geral, e independentemente dos seus objetivos e da entidade por ela responsável, qualquer auditoria se desenvolve sempre por três grandes fases sequenciais (Tribunal de Contas, 2012)

- Planeamento;
- Execução;
- Avaliação e elaboração do relatório.

Segundo Abbott et al. (2016) dependendo da independência de um auditor relativamente a uma empresa, indiretamente contribui de forma significativa para a qualidade da auditoria e conseqüentemente para os relatos financeiros. Neste sentido alinha-se com a teoria defendida por Hunt et al. (2021).

Numa posição antagónica ter um grupo de auditores facilita no sentido de ser possível recorrer a uma grande variedade de competências e conhecimentos especializados. Em algumas empresas a sua cultura exige que os seus trabalhadores integrem a auditoria interna para ganhar exposição a uma ampla faixa da organização, aprender sobre mitigação do risco e sistemas de controlo antes de iniciar uma posição em cargos de gestão ou chefia nas operações principais da empresa (Christ et al., 2021). No entanto é preciso ter em conta que segundo Cameran et al. (2018) nos primeiros anos de um novo contrato, o auditor não está familiarizado com os sistemas, procedimentos contabilísticos e de controlo interno do cliente e, por conseguinte, poderá cometer erros significativos com repercussões nas empresas ou instituições auditadas.

1.3 A Auditoria no Setor Público

A crescente importância da dívida pública no sistema financeiro internacional exige um controlo mais rigoroso das finanças públicas, com auditorias mais exigentes e uma gestão mais racional por parte dos governos. As Instituições Superiores de Controlo devem atuar com base em padrões harmonizados e critérios amplos de desempenho. A crise financeira intensificou estas exigências, tornando mais complexa a supervisão, razão pela qual as International Standards of Supreme Audit Institutions (ISSAI) devem ser adotadas como referência comum na auditoria do setor público (Tribunal de Contas, 2016).

As normas ISSAI da International Organization of Supreme Audit Institutions (INTOSAI) constituem o referencial internacional para a condução de auditorias no setor público, assegurando padrões elevados de qualidade, independência e responsabilidade (INTOSAI, 2013a). A ISSAI 100 estabelece os princípios fundamentais da auditoria pública, estruturando os três tipos principais de auditoria financeira, de conformidade e de

desempenho e destacando a importância da independência funcional das Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS), da ética, da avaliação de riscos e da evidência adequada (INTOSAI, 2013b).

A ISSAI 200 complementa este enquadramento, promovendo uma abordagem baseada em princípios que reforça o julgamento profissional, a flexibilidade metodológica e a comunicação transparente dos resultados, sendo determinante para a confiança pública e a boa governação (INTOSAI, 2019a). A ISSAI 300 orienta a auditoria operacional (ou de desempenho), com foco na eficiência, eficácia e economicidade da administração pública, exigindo planeamento rigoroso, provas fiáveis e recomendações úteis (INTOSAI, 2019b).

Por sua vez, a ISSAI 400 adapta as Normas Internacionais de Auditoria (ISAs) ao contexto das EFS, assegurando a fiabilidade das demonstrações financeiras do setor público, com base em princípios éticos, análise de risco e fundamentação técnica (INTOSAI, 2019c). Neste domínio, a ISSAI 2000 assume papel central ao contextualizar a aplicação dos ISAs às especificidades do setor público, reforçando a ética (via ISSAI 130), os mecanismos de controlo de qualidade (ISSAI 140) e a independência institucional das EFS, bem como a comparabilidade internacional das práticas de auditoria (INTOSAI, 2020).

A ISSAI 3000 estabelece os requisitos para auditorias de desempenho, impondo rigor ético, clareza na definição de objetivos e critérios, recolha de evidência robusta e mecanismos de seguimento eficaz (INTOSAI, 2016a). Já a ISSAI 4000 rege a auditoria de conformidade, verificando a observância de normas legais e administrativas por parte das entidades públicas, com níveis distintos de garantia e uma metodologia centrada na documentação e avaliação criteriosa (INTOSAI, 2016b). Neste contexto, a ISSAI 4100 oferece diretrizes específicas para auditorias de conformidade realizadas autonomamente em relação às auditorias financeiras, assegurando a legalidade e a responsabilidade institucional (INTOSAI, 2009).

Finalmente, a ISSAI 130 consagra os princípios éticos que estruturam todo o sistema de auditoria pública: integridade, independência, competência, comportamento profissional e gestão responsável da informação. Esta norma sustenta a legitimidade das EFS e é indispensável para a credibilidade do seu exercício fiscalizador (INTOSAI, 2013a). O corpo normativo ISSAI fornece às EFS uma estrutura coerente, tecnicamente exigente e eticamente robusta, orientada para a promoção da transparência, da boa governação e da confiança pública no desempenho das instituições do Estado (INTOSAI, 2013b).

Como forma de resumo pode obter-se o seguinte:

Tabela n. °1 – Tipos de auditoria no setor Público

Tipo de Auditoria	Normas ISSAI Relevantes	Finalidade Principal	Características Distintivas
Auditoria Financeira	ISSAI 400, ISSAI 2000	Assegurar a fiabilidade e exatidão das demonstrações financeiras do setor público.	Fundamentação técnica rigorosa, sustentada em princípios éticos, análise de risco e controlo de qualidade.
Auditoria de Conformidade	ISSAI 4000, ISSAI 4100	Verificar a observância de normas legais, regulamentares e administrativas aplicáveis às entidades públicas.	Metodologia centrada na documentação probatória, garantindo legalidade, responsabilidade institucional e integridade.
Auditoria de Desempenho	ISSAI 300, ISSAI 3000	Avaliar a eficiência, eficácia e economicidade da gestão pública e dos programas governamentais.	Exige planeamento criterioso, recolha de evidência robusta, definição clara de critérios e mecanismos de seguimento.

A auditoria no setor público e privado revelam várias diferenças. Embora os níveis de terceirização sejam semelhantes, as organizações do setor público estão mais inclinadas a terceirizar para auditores externos. Considera-se que as auditorias internas do sector privado conduzem a maiores reduções nos gastos com a auditoria (Goodwin, 2004). As entidades do setor público têm diferentes requisitos de prestação de contas e relatórios financeiros devido a objetivos, processos de geração de receita e partes interessadas distintas (Wynne, 2019). Os níveis de materialidade também diferem, sendo os auditores do setor público geralmente mais conservadores do que os auditores do setor privado (Farajzadeh & Azizzadeh, 2012). Apesar dessas diferenças, ambos os setores mostram semelhanças nas atividades de auditoria interna e nas interações com auditores externos (Goodwin, 2004; Madawaki et al., 2017), sugerindo alguns pontos comuns nas práticas de auditoria entre setores. De modo a perceber um pouco do estado atual em que é conhecido o conceito de auditoria é importante referir dois setores distintos cujos propósitos diferentes, fazem evoluir este conceito adaptando-o às necessidades emergentes de cada um. Identifica-se, portanto, algumas diferenças sobre a auditoria no setor público e no setor privado de acordo com Carslaw et al. (2012):

Tabela n.º 2– Comparação entre auditoria no setor Público e no setor Privado

Dimensão de Análise	Setor Público	Setor Privado
Finalidade da Auditoria	Assegurar a responsabilização e a transparência na gestão dos recursos públicos.	Fornecer garantia sobre a fiabilidade das demonstrações financeiras aos investidores e credores.
Foco Principal	Conformidade legal e regulamentar, bem como avaliação da gestão e utilização dos fundos públicos.	Desempenho financeiro, rentabilidade e conformidade com as normas de relato financeiro.
Stakeholders	Organismos públicos, entidades fiscalizadoras, contribuintes e sociedade civil.	Investidores, credores, analistas financeiros e a própria administração das empresas.
Natureza das Constatções	Foco em deficiências nos controlos internos, incumprimento de normas legais e má gestão de fundos.	Erros materiais, ineficiências operacionais e falhas no cumprimento das normas contabilísticas.
Rigor e Abrangência	Elevado rigor técnico com ênfase em auditorias de conformidade e desempenho.	Elevado rigor financeiro, com foco na fiabilidade da informação reportada aos stakeholders financeiros.
Pontualidade na Emissão	Relativamente menos sensível a prazos de mercado; pode ser influenciada pela complexidade institucional e prazos legais.	Fortemente condicionada por prazos legais e exigências do mercado de capitais.
Transparência Esperada	Obrigação de prestar contas ao público e à administração pública.	Orientada principalmente para os interesses de investidores financeiros.

Neste sentido o Sistema de Controlo Interno aprovado pelo Decreto-Lei (DL) n.º 166/98, de 25 de junho como forma de criar um controlo interno da administração financeira do Estado colocado na dependência do Governo e em especial articulação com o Ministério das Finanças ao abrigo do art.º 1 do mesmo DL constituindo uma base legal sólida na aplicação no controlo interno e auditoria interna no Exército Português. Segundo o n.º 1 do art.º 2 compreende os domínios orçamental, económico, financeiro e patrimonial juntando o disposto no n.º 2 que indica que o controlo interno consiste na “verificação acompanhamento, avaliação e informação sobre a legalidade, regularidade” e boa gestão relativamente a atividades, programas, projetos, ou operações de entidades de direito público ou privado. Segundo o art.º 4 encontra-se estruturado em três níveis de controlo designadamente o operacional, sectorial e estratégico sendo necessário para o funcionamento deste, um Conselho Coordenador presidido pelo Inspetor-geral das Finanças tomando a designação de CCSCI servindo como órgão de consulta do Governo podendo o Tribunal de Contas fazer-se representar nos trabalhos sobre os planos e relatório anuais, encontrando-se na qualidade

de observador no CCSCI. (DL. n.º 166/98, de 25 de junho art.º 3, art.º 4 n.º1, art.º 6 n.º1 e 2 e art.º 8).

Este sistema pode identificar-se como componentes ou subsistemas interdependentes onde um componente leve à falha poderá levar à falha de todo esse sistema. No conceito de organização é um sistema complexo que se divide em vários subsistemas (unidades, divisões, departamentos, etc.) e, portanto, requer um sistema de controlo sobre cada subsistema para obter a sua máxima eficácia e sobrevivência. Considera-se um sistema de controlo interno eficaz quando se revela num sistema integrado com componentes inter-relacionados (Ayagre et al., 2014).

Dentro da Administração Pública os auditores internos reagem de formas diferentes a conflitos e questões éticas exigindo objetividade, competência técnica, conhecimento e aptidão para identificar e resolver dilemas numa auditoria interna que deve assegurar a sustentabilidade (Roussy & Perron, 2018). Uniformizar documentos e relatórios reforça a eficiência, homogeneidade e rastreabilidade (Christ et al., 2021). Transformando-se de controlo financeiro para gestão de risco, depende da execução de um plano, prontidão dos relatórios e implementação de recomendações. Consta-se a resistência à mudança e falta de recursos com necessário investimento em formação e tecnologia com mínima intervenção humana (Turetken et al., 2020).

1.4 A Auditoria no Exército Português

De acordo com o DL. N.º 186/2014 art.º 6, o Exército Português enquanto entidade Pública integra-se na Administração Direta do Estado através do Ministério da Defesa Nacional ao abrigo do art.º 23 da Declaração de Retificação n.º 52/2009. É comandado pelo Chefe do Estado-Maior do Exército (CEME) e está organizado de forma a garantir o cumprimento eficaz da sua missão. A sua estrutura integra o Estado-Maior do Exército, os Órgãos Centrais de Administração e Direção (OCAD), bem como a Inspeção Geral do Exército (IGE), que atua como órgão de inspeção. Os OCAD têm uma função essencial na gestão de áreas específicas, como os recursos humanos, materiais, financeiros, de informação e infraestruturas. Entre estes destacam-se o Comando do Pessoal (CMDPESS), o Comando da Logística (CMDLOG) e o Departamento de Finanças (DFIN).

A Repartição de Auditoria de Abonos e Descontos (RAAD) integra-se no Gabinete do Comandante do Pessoal (GabCmdtPess) do Exército Português, no âmbito do Comando do Pessoal, conforme estipulado no Decreto-Regulamentar n.º 11/2015, de 31 de julho. Esta repartição tem como missão a realização de ações de auditoria interna, de forma

independente e objetiva, centradas no processamento de abonos e descontos. A sua atividade abrange todas as entidades e procedimentos do Exército que intervêm nesse domínio, operando sob a autoridade técnica do Ajudante-General do Exército. A RAAD atua segundo princípios de integridade, objetividade, confidencialidade e competência, alinhando-se com as Normas Internacionais para a Prática Profissional de Auditoria Interna. Anualmente, elabora um plano de auditorias com base na avaliação de risco e critérios como legalidade, eficiência, impacto organizacional e resultados de auditorias anteriores (Exército Português, 2016). A tabela nº 3 reporta a atividades tidas em conta pela RAAD.

Tabela n.º 3– Principais áreas de intervenção da RAAD no âmbito da auditoria interna

Área de Atuação	Descrição Resumida	Objetivo
Atividade Principal	Executa auditorias, colabora com outras entidades de controlo e presta apoio ao TGen AGE.	Melhorar os processos e apoiar a decisão estratégica com base em evidências auditadas.
Âmbito Objetivo e Subjetivo	Atua sobre todos os abonos/descontos processados e sobre todas as entidades intervenientes nesses processos.	Cobrir integralmente o sistema de processamento de abonos e descontos do Exército.
Planeamento de Auditorias	Define anualmente um plano com base em análise de risco, histórico de auditorias e impacto potencial.	Priorizar áreas críticas e garantir cobertura eficaz dos processos.
Tipos de Auditoria	Inclui auditorias financeiras, de resultados, de conformidade, combinadas e de seguimento.	Adaptar a abordagem da auditoria às necessidades e natureza dos processos auditados.
Métodos e Técnicas	Utiliza métodos diretos e indiretos com técnicas como inspeção, inquérito, observação, recálculo, entre outras.	Obter evidência robusta para suportar conclusões e recomendações fiáveis.
Relato e Seguimento	Elabora relatórios com recomendações e define prazos para implementação, acompanhando o acolhimento das mesmas.	Promover a melhoria contínua e corrigir deficiências identificadas.

De acordo com o DR. n.º 11/2015 art. 52º, a Inspeção-Geral do Exército (IGE) tem como principal função apoiar o Chefe do Estado-Maior do Exército no controlo e avaliação das atividades do Exército, especialmente através da realização de inspeções e auditorias. Cabe-lhe fiscalizar o cumprimento das normas e orientações superiores, avaliar a eficiência e eficácia das unidades do Exército mediante ações inspetivas de diferentes tipos e objetivos, e realizar investigações específicas por determinação do CEME. Além disso, a IGE contribui para o controlo interno da instituição e é responsável por acompanhar a execução do Plano de Prevenção de Riscos de Corrupção, elaborando o relatório anual correspondente em articulação com as entidades competentes .

A auditoria interna tem evoluído significativamente, expandindo os seus papéis e áreas de interesse dentro das organizações. É multifuncional com base em atividades como a monitorização da conformidade legal, apoio à administração e na atuação como consultor para a melhoria do desempenho (Arena & Sarens, 2015) e nesse sentido é necessário perceber o seu conceito no Exército. Foi elaborada a tabela nº4 que define as principais diferenças destes conceitos tendo em conta a PAD 225-01 Inspeções do Exército (2015) e o Manual de Auditoria e de Procedimentos do Tribunal de Contas (2016). O que faz parte do controlo interno e de uma auditoria interna

Tabela n.º 4 – Diferenças entre auditoria e inspeção

Aspeto	Inspeção	Auditoria
Definição	Fiscalização e avaliação sistematizada do funcionamento das UEO.	Verificação da conformidade com normas legais, regulamentares e financeiras.
Objetivo	Avaliar eficiência, eficácia, conformidade e propor melhorias.	Garantir conformidade legal e financeira; corrigir desvios.
Âmbito	Específico (produtos, equipamentos, locais, processos operacionais).	Amplo (sistemas, processos, políticas organizacionais).
Metodologia	Utiliza listas de verificação e avaliação prática (visual e funcional) e matrizes de risco.	Utiliza procedimentos de auditoria, revisão documental e análise de riscos.
Resultados	Relatório com recomendações para melhorias e identificação de boas práticas.	Relatório de conformidade com ações corretivas para regularizar desvios.
Foco Principal	Melhoria contínua, qualidade, segurança e eficiência operacional.	Conformidade legal, financeira e com políticas estabelecidas.
Frequência	Frequente (diária, semanal, aleatória).	Periódica (mensal, anual..).
Responsabilidade (Exemplos)	Inspeção-Geral do Exército (IGE) ou setores internos específicos.	Departamento de Finanças (DFIN), Divisão de Auditoria e Controlo Interno (DACI)

Assumindo o Controlo Interno no Exército a Divisão de Auditoria e Controlo Interno do Exército (DACI) desempenha um papel fundamental no sentido de cumprir com a legislação em vigor garantindo as boas práticas de gestão, avaliação de sistemas e aferindo a regularidade de acordo com a missão e os objetivos a serem cumpridos pela estrutura que integram o Departamento de Finanças do Exército (DFIN). Foram organizadas as competências da DACI pela tabela nº 5 como forma de perceber o seu raio de ação e principal foco.

Tabela n.º 5 – Competências da DACI

Tópico	Descrição Resumida	Objetivo
Função Principal	Realiza auditorias internas e controlo interno na área do DFIN.	Garantir transparência e conformidade financeira.
Conta do Exército	Acompanha a elaboração e emite parecer.	Assegurar rigor na prestação de contas.
Normas Financeiras	Verifica cumprimento, avalia adequação e sugere atualizações.	Manter normas atualizadas e eficientes.
Controlo Interno	Monitoriza e avalia o desempenho do sistema e propõe melhorias.	Aperfeiçoar mecanismos de controlo financeiro.
Relato de Contas	Analisa e avalia as contas internas das UEO e elabora relatórios.	Identificar irregularidades e melhorar a gestão.
Auditorias Internas	Executa auditorias e presta apoio técnico às UEO.	Avaliar e fortalecer a administração financeira.
Implementação de Recomendações	Acompanha a aplicação de recomendações de auditorias e inspeções.	Garantir que melhorias sugeridas sejam aplicadas

A execução orçamental da DACI segue princípios rigorosos para garantir legalidade, regularidade e eficiência financeira. Nenhuma despesa pode ser realizada sem cumprir a conformidade legal, assegurando que todas as operações respeitem as normativas vigentes, e a regularidade financeira, exigindo cabimento orçamental adequado e correta programação dos pagamentos. Além disso, deve obedecer aos princípios de economia, eficiência e eficácia: minimizar recursos mantendo qualidade, maximizar produtividade reduzindo custos e garantir que os meios utilizados permitam alcançar os objetivos estratégicos. Desta forma assegura uma gestão financeira transparente e através utilizando mecanismos como a responsabilização no Exército (Exército Português, 2023).

No contexto da administração financeira do Exército Português, a atividade de auditoria compreende três vertentes principais: auditoria de sistemas, auditoria financeira e auditoria de desempenho. A auditoria de sistemas que procura avaliar a existência e a eficácia dos mecanismos de controlo interno implementados. Já a auditoria financeira tem como objetivo verificar a exatidão e a completude das demonstrações financeiras e demais informações contabilísticas, além de garantir a legalidade e a conformidade das operações. A partir dessa análise, é emitido um parecer sobre a situação financeira da entidade. Por fim, a auditoria de desempenho foca na forma como os recursos são utilizados pelas unidades, serviços ou programas auditados, analisando os princípios de economia, eficiência e eficácia. (Exército Português, 2016).

A NAT 01.01.00 da RAAD define como controlo interno sendo uma componente essencial que envolve o ambiente organizacional, a avaliação de riscos, os procedimentos de controle, a comunicação e a monitorização. Este sistema deve garantir, entre outros aspetos: o alcance dos objetivos da U/E/O, o uso eficiente dos recursos, a proteção dos ativos, a prevenção de erros e fraudes, o cumprimento das normas legais e a responsabilização dos gestores, assegurando uma estrutura organizacional clara com adequada segregação de funções (Exército Português, 2016).

Para obter evidências de auditoria, o auditor realiza diversos procedimentos, como:

- Inspeção de documentos e ativos;
- Indagação a pessoas informadas, interna ou externamente à entidade;
- Confirmação de informações por terceiros;
- Observação de processos em execução;
- Verificação de cálculos e validar registos contabilísticos;

Reprocessamento de atividades previamente realizadas pela entidade (Exército Português, 2021).

CAPÍTULO 2 – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUDITORIA

2.1 Conceitos de Inteligência Artificial

A IA é um campo da ciência da computação que visa simular a inteligência humana através de algoritmos lógicos matemáticos. A IA é definida como a capacidade de um sistema interpretar dados externos, aprender com eles e usar essa aprendizagem para atingir objetivos específicos através de adaptação flexível. (Haenlein & Kaplan, 2019).

O conceito de sistema em IA é multifacetado, abrangendo aspetos técnicos e filosóficos. A IA pode ser vista como um sistema tecnológico, compartilhando características com infraestruturas de tecnologia de informação como a Internet. Essa perspectiva de sistema define-se da interdependência de componentes de IA, incluindo algoritmos, hardware e dados. Os sistemas de IA também são considerados sistemas sociotécnicos, incorporando agentes humanos, instituições, agentes artificiais e normas técnicas (Vannuccini & Prytkova, 2024).

O uso de modelos preditivos de alta complexidade, comumente referidos como IA, está em rápida expansão. À semelhança das abordagens estatísticas tradicionais e esses modelos têm vindo a ser utilizados para identificar padrões nos dados existentes para apoiar

nos processos de tomada de decisão à medida que a complexidade dos modelos aumenta, a transparência normalmente diminui. (Landers & Behrend, 2023)

As tecnologias emergentes acabam por fazer análises mais rápidas, baratas e precisas de grandes volumes de dados, resultando num aumento sem precedentes no uso das mesmas em quase todos os aspetos do mundo empresarial sendo este um principal motivo para a sua implementação (Munoko et al., 2020,)

Em questões de ética prevê-se uma necessária colaboração entre psicólogos, desenvolvedores de IA e especialistas no assunto nos domínios das capacidades que estão a ser testadas, operando como parceiros do mesmo nível em todo o projeto a ser desenvolvido (Landers & Behrend, 2023).

No passado, os sistemas de IA exigiam que os engenheiros definissem regras precisas para a resolução de problemas. No entanto, a IA moderna permite que as máquinas aprendam a resolver problemas diretamente a partir de dados, marcando uma mudança de paradigma na forma como a IA opera e, por isso, é importante fazer uma abordagem de como seus desenvolvimentos abrem caminho para que a IA seja bem-sucedida (Deng, 2018).

Machine Learning (ML) é um ramo na evolução de algoritmos computacionais que são projetados para emular a inteligência humana modificando-se com o ambiente que o rodeia. O algoritmo de ML é um processo computacional que usa *insights* para alcançar uma tarefa desejada. Neste sentido o ML refere-se a um processo que permite à IA aprender a partir de dados sem necessidade de programação direta. A própria IA é uma tecnologia que simula capacidades cognitivas humanas para a tomada de decisões. Um dos aspetos centrais desse processo é a análise de dados, ou seja, a capacidade da IA de processar e interpretar um conjunto de informações para criar o seu conhecimento (El Naqa & Murphy, 2015).

2.2 Aplicação da Inteligência Artificial na Auditoria

O impacto da automatização de processos, redefiniu o papel e a competência exigida do auditor, a regulamentação da transparência do auditor com o uso de IA, o nível de cruzamento de informações de IA entre clientes e auditores e o uso de dados de clientes para desenvolver algoritmos estão presentes nas auditorias mais recentes. À medida que a tecnologia de IA cresce, tarefas rotineiras de auditoria de nível inferior tornam-se uma função simples executada meramente pela IA (Munoko et al., 2020).

As tecnologias de IA têm vindo a revolucionar os processos de auditoria financeira, aumentando a precisão e a eficiência. A IA melhora a análise de dados em tempo real, a deteção de anomalias e os *insights* preditivos, levando a uma melhor compreensão do risco

e ao desempenho ideal implementando relatórios financeiros e auditoria com qualidade (Abdullah & Almaqtari, 2024).

Uma das principais aplicações da IA na auditoria é a detecção de anomalias e fraudes. A capacidade de processar grandes volumes de dados financeiros em tempo real permite identificar padrões atípicos e inconsistências que, de outro modo, passariam despercebidos por métodos convencionais (Adelakun et al., 2024).

As empresas que investem mais em IA são capazes de reduzir a estrutura de recursos humanos, embora essa mudança organizacional leve vários anos para ser implementada. A redução da força de trabalho sugere que os custos com a realização de auditorias diminuem com o investimento em IA. A implementação bem-sucedida de algoritmos de IA depende da existência de dados extensos, e empresas que passaram por processos de digitalização. Espera-se que a IA tenha um maior impacto nas auditorias de empresas mais antigas (Fedyk et al., 2022).

Se a adoção da IA melhorar a eficiência, simplificando o processo de auditoria, reduzindo as horas de trabalho, economizando tempo, melhorando a precisão das análises, consequentemente resulta numa associação negativa entre os custos de auditoria e a adoção da IA por se tratar de ser mais vantajoso que dispendioso. Os resultados manifestam-se em impactos positivos da IA na qualidade e eficiência da auditoria (Fedyk et al., 2022).

Os resultados obtidos de uma auditoria podem ser usados para ajudar no sentido de maximizar o valor de um modelo, identificando e reparando aspetos do mesmo que levam a consequências indesejáveis (Landers & Behrend, 2023).

Os auditores têm vindo a confiar cada vez mais em tecnologias emergentes, como sistemas de IA que usam algoritmos sofisticados. A IA pode aumentar a eficiência e fornecer uma maior visão dos processos (Munoko et al., 2020).

A IA é um campo abrangente que inclui várias abordagens para tornar as máquinas inteligentes, e o ML é uma das mais eficazes e amplamente utilizadas. Sem ML, muitas aplicações de IA, como no reconhecimento de imagens, processamento de linguagem natural e previsões automáticas, não seriam possíveis. Além disso, compreender o ML permite desenvolver modelos mais precisos, otimizar processos e garantir que os sistemas de IA tomam decisões informadas e eficientes sendo necessário explorar melhor os seus conceitos (Badrulhisham et al., 2024).

Vários estudos relatam melhorias na precisão da avaliação de risco através de processos de auditoria. Adebisi (2023) confirma uma relação positiva significativa entre a análise preditiva e os procedimentos de gestão de risco, indicando maior precisão e

confiabilidade nas avaliações pela IA. Isso vai de encontro com o que fora dito por Azubuiké (2024), que observa maior precisão nas análises preditivas com processos de análise de informação que se estimavam levar quarenta minutos passarem a ser feitos em menos de cinco segundos introduzindo uma resposta rápida.

O impacto da análise preditiva alimentada por IA na conformidade legal é um tema recorrente nos estudos mais recentes. Obaydin et al. (2023) reporta para a existência de uma melhoria da qualidade dos relatórios financeiros devido às capacidades de IA, enquanto Azubuiké (2024) observa que os próprios relatórios financeiros em si facilitam a forma de chegar aos objetivos operacionais.

A IA transforma a auditoria elevando a eficiência, a qualidade e o valor. Com ML a automatizar tarefas repetitivas, os auditores focam-se em juízos complexos. A adoção requer maturidade tecnológica, sistemas compatíveis e benefícios claros (custos menores, maior precisão), sustentada por dados fiáveis e confiança. Persistem obstáculos: opacidade algorítmica e exigência de ceticismo profissional (Seethamraju & Hecimovic, 2023).

Na Administração Pública, as pessoas que mais trabalham com este conceito de eficiência refere-se à forma de ganhar o máximo possível com o mínimo de recursos utilizados. Numa ótica das organizações quase todo o foco foi direcionado para atender a estas questões em relação a custos, ao tempo e ao público-alvo cujo objetivo se pode revelar em satisfação nem sempre obtida através da eficiência de recursos financeiros (Sundqvist, et. al. 2014).

A aplicação da IA à auditoria não se limita à deteção de erros ou à verificação de conformidade. Segundo Valle-Cruz e García-Contreras (2023), a IA tem o potencial de promover uma transformação digital mais ampla na cadeia de valor da administração pública, introduzindo um modelo de gestão de dados inteligente que facilita a tomada de decisão em vários níveis da organização. Esta abordagem integradora combina automação com análise estratégica, proporcionando *insights* significativos sobre eficiência, desempenho e risco.

No setor público, a IA aplicada à auditoria tem sido particularmente eficaz na promoção da *accountability* e na deteção de riscos em tempo real, conforme demonstrado por Giest e Klievink (2024). A sua investigação evidencia que, em contextos institucionais distintos, a IA pode ser adaptada para complementar ou mesmo substituir determinadas funções burocráticas, promovendo inovações nos processos administrativos e decisões baseadas em dados.

2.3 Desafios e Limitações da Inteligência Artificial na Auditoria

Kalogiannidis et al (2024), destaca o papel do Processamento de Linguagem Natural (PNL) na melhoria da precisão dos procedimentos de auditoria particularmente com a integração de sistemas de IA em sistemas informáticos já existentes nas empresas. Embora o potencial para melhorias de eficiência seja significativo, as organizações podem precisar de investir na atualização de sua infraestrutura tecnológica para realizar plenamente esses benefícios.

Segundo Hu et al. (2023) é necessário que a auditoria interna compreenda as capacidades, limitações e expectativas da IA, supervisionando a sua implementação. A falta de conhecimento técnico dos funcionários e o erro humano são desafios críticos, especialmente em privacidade e segurança. A procura por talentos especializados em IA crescerá, exigindo formação e prática interna para melhorar as suas competências. A colaboração com provedores de IA é essencial para desenvolvimento e manutenção contínuos. A IA, ao processar dados, extrai informações valiosas, melhorando a precisão das decisões estratégicas.

O número de profissionais que anunciam serviços de auditoria de IA continua a crescer quase tão rapidamente quanto o uso da própria IA. Num futuro irão eles próprios necessitar de serem auditados, como uma forma de retificar que estão a atingir os resultados pretendidos de uma auditoria (Landers & Behrend, 2023).

Implementar uma análise de dados, e a adoção de técnicas inovadoras pode ser lenta. Além disso, à medida que novas tecnologias são implementadas no âmbito da auditoria, é provável que os utilizadores apresentem diferentes níveis de competências e conhecimentos especializados no seu uso. Evidencia-se o risco de os auditores internos interpretarem mal ou utilizarem indevidamente as análises feitas com base nas informações disponibilizadas às ferramentas de IA, uma vez que os mesmos podem estar a par de outras informações decorrentes do quotidiano da empresa (Christ et al., 2021).

Muitos auditores reconhecem a importância do uso de novas tecnologias, mas admitem a falta de conhecimento para utilizá-las eficazmente. As ferramentas mais relevantes identificadas incluem *cloud computing*, relatórios *self-service* e *scanbots*. A falta de interação presencial continua a ser um desafio, podendo comprometer a qualidade da auditoria (Yahya et al., 2024).

Xu et al. (2024) destaca um desafio significativo nesta área: o rápido avanço das tecnologias de IA ultrapassou os quadros regulamentares existentes. Isso cria um risco potencial no sentido de que os sistemas de IA podem estar a operar áreas cinzentas da área de direito, enfatizando a necessidade de diálogo contínuo entre desenvolvedores de tecnologia, utilizadores e consultores de conformidade para garantir que as estruturas de legais acompanhem os avanços tecnológicos.

No contexto específico da auditoria financeira, a bibliometria de Di Vaio et al. (2022) revela que o foco da investigação tem evoluído de capacidades tecnológicas para aplicações concretas que envolvem a interação humana e a IA na tomada de decisão. Esta evolução reflete-se na crescente importância de abordagens colaborativas onde a IA não substitui o auditor, mas o complementa, ampliando a sua capacidade de análise e julgamento crítico.

A IA encontra-se pronta para transformar a auditoria, oferecendo vantagens com maior eficiência e qualidade (Seethamraju & Hecimovic, 2023). A sua adoção enfrenta desafios, incluindo além de fatores tecnológicos, fatores organizacionais e ambientais. A aplicação da IA na auditoria interna pode melhorar a supervisão estratégica e os serviços de valor acrescentado, mas requer uma estrutura abrangente para uma implementação eficaz (Wassie & Lakatos, 2024). O potencial da tecnologia no controlo interno é limitado pela complexidade e questões cibernéticas, exigindo uma melhor colaboração homem-máquina (Losbichler & Lehner, 2021).

Não obstante dos benefícios decorrentes da incorporação de novas ferramentas no contexto da auditoria, importa reconhecer que a sua utilização acarreta igualmente um conjunto de riscos. Estes riscos são particularmente potenciados pela ampla generalização da sua aplicação, pela crescente vulgarização do acesso ao conhecimento necessário para operar tais sistemas e pela elevada imaterialidade que caracteriza as operações realizadas através dos mesmos (Tribunal de contas, 1999).

A aplicação da IA na auditoria em contexto Público configura-se como uma mudança paradigmática no modo como se concebe e executa a função de controlo. A IA não apenas torna os processos mais eficientes e precisos, como também amplia a capacidade de análise, permitindo uma auditoria mais proativa e orientada para o futuro. No entanto para que este potencial seja atingido, é necessário um investimento consistente em formação, infraestruturas tecnológicas, regulamentação e ética, assegurando que a tecnologia esteja ao serviço do interesse público e da boa governação (Murikah et. al., 2024).

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA

3.1 Modelo de análise e objetivos de investigação

Com o enquadramento teórico concluído, torna-se fundamental detalhar a metodologia e os procedimentos adotados durante sua execução. Segundo Garg (2016) sublinha que a metodologia é essencial porque a confiabilidade e a validade de um estudo dependem de um estudo bem projetado com metodologia objetiva, confiável e repetível, com conduta, coleta de dados e análises com interpretação lógica. O próximo capítulo tem como objetivo descrever a metodologia utilizada na investigação, organizado em cinco subcapítulos. No subcapítulo dedicado ao modelo de análise e aos objetivos da pesquisa, é estabelecida a relação entre o Objetivo Geral (OG) e PP bem como os Objetivos Específicos (OE) e as PD. No subcapítulo sobre o método de abordagem e procedimento metodológico, destaca-se o uso do raciocínio abduutivo nesta investigação. No subcapítulo sobre amostragem, é feita uma descrição detalhada das características da amostra selecionada. Por fim, no subcapítulo dedicado à análise de dados, são interpretados os resultados obtidos ao longo da pesquisa.

A metodologia garante a validade de um estudo, assegurando que os métodos medem o que se pretende investigar. É crucial considerar as validades construtiva, interna e externa, distinguindo efeitos reais de outras influências. A análise crítica da metodologia avalia se os resultados respondem à questão de investigação, sendo necessária na interpretação científica (Langer, 2018).

A utilização articulada da PP e das PD permite delimitar o problema a estudar e organizar logicamente o percurso metodológico. A PP representa o ponto de entrada no estudo, traduzindo o fenómeno a investigar numa formulação clara, delimitada e passível de ser tratada cientificamente. As PD, por sua vez, desdobram a questão central em dimensões analíticas específicas, orientando a definição dos objetivos gerais e específicos, bem como a construção do quadro empírico. Como referem Quivy e Van Campenhoudt (2008), este processo garantindo coerência entre o problema, os objetivos e a metodologia adotada.

Ao organizar a investigação foram elaboradas quatro PD com a intuito de responder à PP de forma mais aprofundada. Através da seguinte tabela n.º 6 é possível verificar o OG, PP, OE e PD que facilmente traduzem os pontos que no final se pretendem debater de modo a obter conclusões relativamente ao tema em questão.

Tabela n.º 6 – Definição de OE e PD

OG: Investigar como a Inteligência Artificial pode ser utilizada na auditoria para aprimorar a análise de informação e relatórios financeiros verificando a sua aplicabilidade no Exército Português	PP: Como a Inteligência Artificial pode ser aplicada para melhorar a análise de informação na auditoria e relatórios financeiros do Exército Português?
OE1 – Compreender as vantagens de IA na análise de informação legal e financeira na auditoria.	PD1 - De que forma a IA poderia melhorar nas análises de informação legal e financeira na auditoria?
OE2 - Identificar desafios e limitações da IA nas auditorias no Exército Português.	PD2 - Quais são os desafios da IA na auditoria do Exército Português?
OE3 - Analisar de que forma a Inteligência Artificial pode ser implementada nos procedimentos de auditoria interna do Exército Português.	PD3 - De que forma pode a Inteligência Artificial ser implementada na auditoria interna do Exército Português?
OE4 - Explorar a aplicabilidade da IA entre os diferentes tipos e fases da auditoria no Exército Português.	PD4 – De que modo a IA poderia ser aplicável nos diferentes tipos e fases de auditoria no Exército Português?

A presente investigação insere-se no paradigma qualitativo, de natureza aplicada, visando compreender em profundidade a integração da IA no contexto da auditoria no setor público, especificamente no Exército Português. Este foco qualitativo é adequado para explorar fenómenos complexos e contextuais, permitindo uma análise interpretativa das perceções e experiências dos participantes (Flick, 2008).

Foi adotado o raciocínio abduativo como linha epistemológica, privilegiando a formulação de respostas com base em dados empíricos inesperados ou lacunas teóricas. Distinguindo-se da dedução e da indução, a abdução procura a melhor explicação possível para um fenómeno observado, sem partir de teorias consolidadas nem visar a testagem de generalizações. Esta abordagem é especialmente adequada em contextos de investigação pouco explorados, onde a literatura é escassa ou dispersa (Reichertz, 2019).

Segundo Yin (2009), o estudo de caso é particularmente útil quando se pretende responder a questões do tipo como e porquê quando o investigador não detém controlo sobre os eventos em estudo, focando-se em acontecimentos atuais dentro da sua realidade

institucional. No presente caso, pretende-se compreender em profundidade como a IA pode ser integrada na prática da auditoria no Exército, tendo por base as perceções dos atores envolvidos.

Quanto ao horizonte temporal optou-se por uma abordagem transversal, visto que os dados serão recolhidos num único momento junto de profissionais dos serviços de auditoria do Exército. O desenho transversal permite captar perceções e expetativas face a um fenómeno emergente, sem exigir acompanhamento ao longo do tempo. Como indicam Saunders et al. (2009), este tipo de estudo é apropriado para analisar situações específicas num dado momento, sendo comum em investigações qualitativas com entrevistas.

Tabela n.º 7 - Desenho da estrutura da investigação

Elemento	Descrição
Filosofia de Investigação	Pragmatismo - foco na utilidade prática dos resultados e na combinação flexível de abordagens.
Raciocínio	Abdutiva - formulação de hipóteses explicativas com base em observações empíricas.
Design Metodológico	Qualitativo - compreensão aprofundada de fenómenos contextuais e subjetivos.
Estratégia de Investigação	Inquéritos por entrevista - recolha de dados através de entrevistas semiestruturadas.
Desenho	Estudo de Caso - Análise aprofundada de um fenómeno atual inserido no contexto real do Exército Português, permitindo uma compreensão detalhada da aplicação da IA na auditoria.
Horizonte Temporal	Transversal – análise de um fenómeno num momento específico no tempo.

Como ferramentas e motores de pesquisa: Scopus, Zotero. Teve-se em conta em toda a sua redação as normas APA 7ª edição de outubro de 2019 e a NEP 522-2ª - Normas Para a Redação e Trabalhos Finais De Investigação Na Academia Militar de 24 de junho de 2024.

CAPÍTULO 4 - MÉTODOS E MATERIAIS

4.1 Métodos e técnicas de recolha de dados e entrevistas

Para a recolha de dados, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas, uma técnica que combina perguntas previamente definidas com a flexibilidade de explorar temas emergentes durante a conversação. Permite obter informações detalhadas e contextuais, captando as nuances das perceções dos participantes (Kvale, 1994). As entrevistas foram guiadas por blocos temáticos, elaborado com base nos objetivos da investigação, na revisão da literatura pertinente e em duas entrevistas exploratórias com uma pessoa experiente em auditoria no Exército Português e uma pessoa experiente em IA da Empresa Fujitsu. Os dados recolhidos favorecem uma lógica exploratória, contextual e aberta, coerente com a abordagem abductiva (Timmermans & Tavory, 2012). A investigação parte da realidade concreta e das perceções dos participantes de modo a inferir resultados sobre as capacidades, os obstáculos e os fatores críticos para a adoção da IA nas auditorias praticadas pelo Exército. A investigação respeitou os princípios éticos fundamentais, incluindo o consentimento informado, a confidencialidade e o anonimato dos participantes. Foi assegurado que os participantes compreendessem os objetivos do estudo e a sua participação voluntária, podendo retirar-se a qualquer momento sem prejuízo. Os dados foram tratados com rigor e integridade, garantindo a fiabilidade e a validade dos resultados.

Para o tratamento dos dados qualitativos recolhidos, recorreu-se à técnica de análise de conteúdo, um método amplamente utilizado na investigação por permitir uma interpretação sistemática, objetiva e fiável das mensagens expressas em discursos, documentos ou entrevistas (Bardin, 2011). Esta técnica possibilita identificar temas recorrentes e relações entre conceitos, contribuindo para uma compreensão aprofundada do fenómeno em estudo. A análise temática qualitativa foi selecionada por constituir uma estratégia metodológica que permite a identificação sistemática de padrões de significado recorrentes em dados textuais, assegurando a sua organização e interpretação com base em critérios previamente definidos (Braun & Clarke, 2006; Nowell et al., 2017).

A análise foi realizada com o apoio do software MAXQDA, que permitiu organizar, codificar e explorar os dados das entrevistas de forma estruturada. Este recurso facilitou a segmentação do conteúdo, a categorização temática e a posterior interpretação dos dados com base em evidência empírica. O uso de ferramentas digitais como o MAXQDA não substitui a reflexão do investigador, mas apoia o rigor analítico e a rastreabilidade do

processo interpretativo, reforçando a validade da investigação qualitativa (Lerma et. al., 2022). As entrevistas foram recolhidas por escrito e aprofundadas via telemática para explorar as respostas dos entrevistados possibilitando para o mesmo efeito uma análise SWOT e a elaboração de uma matriz de risco de forma a perceber questões inerentes à implementação de ferramentas de IA nas auditorias do Exército Português.

4.2 Amostragem

A amostragem foi intencional, selecionando participantes com conhecimento e experiência relevantes no domínio da auditoria e da transformação digital no Exército. Esta estratégia visa garantir a obtenção de informações ricas e pertinentes ao objeto de estudo (Patton, 2002). Tendo em consideração a reduzida dimensão do universo empírico disponível circunscrito às Divisões, Repartições ou Secções que tenham impacto direto na realização de auditorias atualmente em funcionamento no Exército Português considerou-se metodologicamente inadequado o recurso a questionários devido ao pequeno espaço amostral. Conforme salienta Quivy e Campenhoudt (2008), instrumentos padronizados como os inquiridos por questionário pressupõem a existência de um espaço amostral suficientemente amplo e homogêneo, sob pena de os resultados se tornarem estatisticamente irrelevantes ou enviesados. Acresce que a seleção dos participantes privilegiou profissionais no ativo, com conhecimento direto dos procedimentos em vigor, uma vez que a inclusão de seus antecessores, poderiam estar afastados de eventuais reformas orgânicas e procedimentais que comprometeria a atualidade e a pertinência dos dados recolhidos. Esta escolha segue o princípio da relevância empírica e contextual, tal como defendido por Patton (2002), que destaca a importância de selecionar informadores com experiência atualizada e conhecimento operativo efetivo sobre o fenómeno em análise.

O espaço amostral engloba os Oficiais do Exército Português que trabalham em secções, repartições e divisões de auditoria e controlo interno fazendo aplicar os procedimentos mais atualizados desempenhando funções ligadas à auditoria na DACI do DFIN, RAAD do CmdPess, ou IGE sob o mesmo pretexto. O número de participantes foi de 6 entrevistados devido ao número de pessoas colocadas e previstas em orgânica para a realização de auditorias no Exército e com experiência recorrente de pelo menos três anos ao desempenho dessas funções e com mais de 15 anos ao serviço do Exército Português.

CAPÍTULO 5 - RESULTADOS

5.1 Análise de Conteúdo

A análise lexical das entrevistas realizadas, representada na nuvem de palavras e complementada pela tabela de frequências absolutas (figura n.º2 e tabela n.º8), permitiu identificar os conceitos mais salientados pelos entrevistados relativamente à aplicabilidade da IA no contexto da auditoria no Exército Português.

Destaca-se, com particular ênfase, o termo “auditoria” (105 ocorrências), o que reflete não só a centralidade temática do estudo, como também o enraizamento da prática e do discurso auditivo entre os interlocutores. A palavra “IA” (128 ocorrências) surge como o conceito mais frequente, evidenciando o elevado grau de atenção e expectativa depositada na sua integração. Termos como “dados” (76), “informação” (65) e “controlo” (63) indicam uma clara valorização da capacidade da IA para recolher, tratar e analisar grandes volumes de informação, com especial foco na integridade, segurança e fiabilidade da mesma.

Outros termos relevantes como “eficiência”, “verificação”, “segurança”, “automatização”, “decisão” e “formação” corroboram os benefícios esperados, mas também indiciam os desafios percecionados – nomeadamente no que toca à capacitação técnica dos auditores e à exigência de rigor na aplicação dos algoritmos. A presença significativa de palavras como “documentos”, “relatórios” e “abonos” remete para os domínios mais operacionais da auditoria, como a verificação de vencimentos, conformidade legal e análise documental, que são áreas recorrentemente apontadas nas entrevistas como candidatas privilegiadas à automação inteligente.

Finalmente, termos como “monitorização”, “tarefa”, “resultados” e “decisão” sugerem uma visão estratégica da IA como potenciador de um modelo de auditoria mais preventivo, contínuo e orientado por dados, contribuindo não apenas para a deteção de inconformidades, mas também para uma governação mais informada e eficaz.

recorrentes associados à prática e organização da auditoria no Exército, às percepções sobre a IA e às condições institucionais que moldam a sua aplicabilidade. Esta sistematização visa evidenciar padrões interpretativos consistentes que sustentam as inferências realizadas nesta investigação.

Tabela n.º 9 – Resultados da análise de conteúdo por categorias

Dimensão / Categoria	Síntese da Análise
Tipos de auditoria realizadas	Auditorias financeiras, de conformidade e mistas
Fases críticas do processo	Planeamento, execução, validação dos dados e acompanhamento de recomendações são fases mais morosas/críticas.
Desafios institucionais	Falta de recursos humanos, sistemas desarticulados, morosidade nos processos e metodologias variadas.
Sistemas utilizados	SIRCIGE, SIGDN-RHV, Excel, SharePoint, plataformas digitais do Ministério das Finanças
Limitações tecnológicas	Dados não estruturados, formatos díspares, necessidade de filtros manuais e validação intensiva.
Oportunidades de melhoria	Automatização da recolha, <i>dashboards</i> , relatórios automáticos, cruzamento de dados, alertas de erro.
Familiaridade com IA	Conhecimento básico ou intermediário; uso em contexto pessoal e limitado na auditoria.
Aplicações práticas da IA	Verificação automatizada, deteção de padrões, cruzamento de dados, apoio à decisão.
Riscos percecionados	Segurança, perda de análise crítica, explicabilidade dos algoritmos, dependência tecnológica.
Fatores críticos para adoção da IA	Segurança da informação, validação humana, transparência algorítmica, controlo ético.
Obstáculos à adoção	Cultura de resistência, falta de infraestruturas, custos elevados, complexidade organizacional.
Formação e capacitação	Formação técnica em IA, equipas multidisciplinares, apoio do IPAI ou Academia Militar.
Áreas prioritárias para IA	Financeira, recursos humanos, vencimentos, conformidade legal.
Condições de sucesso	Confidencialidade, fiabilidade dos dados, explicabilidade, segregação de funções, apoio institucional.

5.2 Análise Temática

Procedeu-se a uma análise de conteúdo estruturada segundo uma abordagem qualitativa temática, inspirada nos princípios operacionais de softwares como o MAXQDA. O objetivo foi identificar e sistematizar os principais tópicos recorrentes, divergências e perceções partilhadas sobre a aplicabilidade da IA nos processos de auditoria. As respostas foram organizadas em torno das PD que estão alinhadas com os objetivos da investigação:

PD1 – De que forma a IA poderia melhorar nas análises de informação legal e financeira na auditoria?

Tabela n.º 10 – Resultados da análise temática (PD1)

Código Principal	Subcódigos	Citações Ilustrativas
Automatização da Análise	Verificação de contratos, faturas, vencimentos	"A IA poderia verificar automaticamente se um militar cumpre os critérios de abonos."
Deteção de inconformidades	Padrões anómalos, cruzamento de dados	"A IA pode sinalizar padrões irregulares e inconsistências com maior rapidez e precisão."
Redução do erro humano	Precisão, economia de tempo	"A IA reduziria o volume de trabalho na produção de recomendações."

Obtiveram-se os códigos e subcódigos que ilustram questões relevantes ao funcionamento interno das ferramentas e possíveis desafios:

PD2 – Quais são os desafios da IA na auditoria do Exército Português?

Tabela n.º 11 – Resultados da análise temática (PD2)

Código Principal	Subcódigos	Citações Ilustrativas
Segurança e confidencialidade	Classificação de dados, acesso restrito	"A segurança dos dados é uma preocupação enorme."
Resistência cultural	Mudança organizacional, receio da substituição	"Há uma mentalidade tradicional de aversão ao desconhecido."
Qualidade dos dados	Formatos díspares, inconsistências, dados não estruturados	"Os dados estão dispersos, exigem muito tratamento manual."
Dependência da IA	Perda de análise crítica, validação obrigatória	"O auditor não pode confiar cegamente nas recomendações da IA."

Foi possível obter posteriormente com análise das entrevistas de que forma pode ser utilizada a IA no Exército Português responde onde poderá ser beneficiado respondendo à PD3:

PD3 - De que forma pode a Inteligência Artificial ser implementada na auditoria interna do Exército Português?

Tabela n.º 12 – Resultados da análise temática (PD3)

Código Principal	Subcódigos	Citações Ilustrativas
Aplicações práticas	Automatização de verificação, deteção de desvios	"A IA poderá prever datas de conclusão e apontar soluções."
Áreas prioritárias	Financeira, pessoal, vencimentos	"A auditoria financeira é a mais impactada pela IA."
Fases beneficiadas	Execução, seguimento, análise de dados	"A recolha e validação de dados seriam automatizadas."

Analisaram-se as fases comuns aos diferentes tipos de auditoria e obteve-se resposta à forma de como pode fazer-se uma ponte entre as capacidades da IA e os procedimentos internos com as capacidades operativas das ferramentas utilizadas atualmente:

PD4 – De que modo a IA poderia ser aplicável nos diferentes tipos e fases de auditoria no Exército Português?

Tabela n.º 13 – Resultados da análise temática (PD4)

Código Principal	Subcódigos	Citações Ilustrativas
Tipos de auditoria	Financeira, operacional, ambiental, de pessoal	"Há auditorias específicas como proteção de dados, saúde no trabalho, etc."
Complexidade dos relatórios	Heterogeneidade, volume de dados	"A análise depende do conhecimento transversal do inspetor-chefe."
Abrangência institucional	Diversidade de UEO, processos variados	"A diversidade de práticas nas UEOs é um desafio."
Ferramentas de apoio	<i>Dashboards, SharePoint, SIRCIGE</i>	"O <i>PowerBI</i> é usado, mas requer atenção na introdução dos dados."

CAPÍTULO 6 - DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Iniciando-se a discussão de resultados deverá ter-se em conta que as entrevistas foram obtidas e analisadas por Gabinete, Repartição ou Divisão tendo em conta a completude das respostas, especificidade das funções desempenhadas e similaridades no conhecimento nas abordagens ao tema. Neste sentido o E1 faz referência aos entrevistados da DACI, o E2 RAAD e o E3 à IGE. Como forma de resposta à PD1 literatura sustenta que a auditoria, enquanto processo sistemático de validação de informação (Tribunal de Contas 1999; Hossain et al. 2023), evolui naturalmente para modelos suportados por analítica avançada. Essa premissa foi confirmada pelos entrevistados, que reconhecem na IA a capacidade de reproduzir tarefas cognitivas humanas tal como descrito por Haenlein & Kaplan (2019) aplicando-as ao ambiente de controlo militar (E1, E3). Esta convergência dá corpo ao núcleo da PP, mostrando como a IA pode potenciar a análise de informação na auditoria financeira e de conformidade. Os ganhos de produtividade decorrentes da automatização de tarefas rotineiras, enfatizados por Janvrin et al. (2008) e Salijeni et al. (2019), estão espelhados nos testemunhos: E2 e E3 assinalam que a definição de amostras, a reconciliação de dados salariais e a verificação de faturas seriam executadas em minutos em vez de horas, libertando auditores para atividades analíticas de maior valor acrescentado. A redução do erro humano e o reforço da objetividade - pilares já defendidos por Abbott et al. (2016) - foram reiterados por E1 e E3, que apontam a IA como meio de mitigar vieses pessoais e aumentar a rastreabilidade dos procedimentos. Contudo, tal como adverte Landers & Behrend (2023), a confiança no algoritmo não dispensa validação humana, exigindo mecanismos de explicabilidade e revisão crítica. Na perceção dos entrevistados, a IA pode detetar inconformidades em tempo quase real, gerar alertas e efetuar reconciliações automáticas (E1, E2). Todavia, E3 alerta para o risco de “perda de compreensão dos processos” se os auditores se distanciarem excessivamente dos algoritmos, advertência igualmente presente em Landers e Behrend (2023) quanto à necessidade de supervisão humana e de explicabilidade dos modelos. A dificuldade apontada por E2 na constituição de amostras representativas confirma a utilidade dos algoritmos preditivos defendida por Salijeni et al. (2019) para seleccionar transações de maior risco e reduzir esforço de campo. Do mesmo modo, a morosidade do seguimento das recomendações (E1) corrobora o argumento de que a automatização deve apoiar a melhoria contínua, libertando o auditor para funções analíticas de maior valor acrescentado.

Respondendo à PD2 a heterogeneidade de bases de dados (SIGDN-RHV, SIRCIGE, folhas Excel) relatada por todos os entrevistados reproduz o “défice de integração” diagnosticado por Christ et al. (2021). A ausência de padrões comuns obriga a intensivo tratamento manual, comprometendo a consistência da evidência e dificultando a adoção de IA. Acresce o tema da cibersegurança: E2 teme a exposição de informação classificada, preocupação em linha com Losbichler & Lehner (2021) quanto aos riscos cibernéticos em ambientes de controlo interno digital. A resistência cultural descrita por Goodwin (2004) no sector público manifesta-se na relutância em confiar em algoritmos para decisões críticas (E2, E3). Paralelamente, a escassez de recursos humanos qualificados, já salientada por Turetken et al. (2020), traduz-se no baixo rácio de auditores por auditoria (E2), condicionando a cadência anual de trabalhos. A NAT 01.01.00 exige integridade, objetividade e adequada segregação de funções (Exército Português 2016). E3 propõe que os modelos de IA sejam alojados no terceiro nível de controlo interno, assegurando supervisão hierárquica e evitando conflito de interesses posição que ecoa os princípios de independência realçados pelas ISSAI. Tal como advogam Wassie & Lakatos (2024), a eficácia da IA depende de auditores capazes de interpretar resultados algorítmicos. E2 e E3 defendem programas de formação modular internos ou em parceria com o Instituto Português de Auditoria Interna para assegurar literacia digital e estatística, condição indispensável à consolidação das vantagens competitivas descritas nos pontos anteriores. Os entrevistados salientam a escassez de recursos humanos qualificados, a heterogeneidade dos dados e a baixa interoperabilidade entre sistemas (E1-E3). Estas carências reproduzem o cenário descrito por Christ et al. (2021), segundo o qual a auditoria interna enfrenta constrangimentos de pessoal e carece de ferramentas capazes de uniformizar e rastrear processos de ponta a ponta. A dependência de folhas Excel referida por E2 alinha-se com a crítica de Janvrin et al. (2008) à excessivas verificações manuais, que compromete a tempestividade e a fiabilidade da evidência. A resistência institucional à mudança, reconhecida pelos entrevistados, reflete o fenómeno de aversão identificado por Goodwin (2004) quando compara a adoção tecnológica nos sectores público e privado. Neste ponto, tanto E2 como E3 defendem programas de formação contínua, reforçando a ênfase de Wassie e Lakatos (2024) na atualização das competências dos auditores para que estes possam dialogar criticamente com a IA.

Em resposta à PD3 a monitorização em tempo real, defendida por Kilgore et al. (2014) como garante de credibilidade, é vista por E1 e E2 como ferramenta para antecipar inconformidades e priorizar riscos, convertendo a auditoria de um exercício para um

processo preventivo e dinâmico. Esta funcionalidade responde indiretamente à PP, demonstrando como a IA pode transformar a análise de relatórios financeiros num sistema de alerta precoce. E1 e E2 valorizam a monitorização contínua suportada por IA como instrumento de deteção precoce de erros e de apoio à decisão, ideia que ecoa o propósito de prevenir como descrito na definição de auditoria do Tribunal de Contas (1999). Ao mesmo tempo, os requisitos de confidencialidade em ambiente militar levantados por E2 e E3 convergem com as reservas de Losbichler & Lehner (2021) relativas à segurança cibernética e à partilha de dados sensíveis em sistemas inteligentes. Estas expectativas convergem com as vantagens de ganho de eficiência descritas por Haenlein & Kaplan (2019) e com a possibilidade de reforçar a independência do auditor ao reduzir a subjetividade na avaliação (Abbott et al., 2016). E3 sugere que a implementação de sistemas inteligentes seja coordenada ao nível do terceiro escalão de controlo interno, antecipando um modelo de comando-e-controlo digital ainda ausente na revisão de literatura, mas compatível com o princípio de segregação de funções consagrado na NAT 01.01.00 (Exército Português, 2016). E2 sublinha a necessidade de ligar SIGDN-RHV a outras bases financeiras. Esta carência, embora não explicitamente prevista nos Capítulos 1 e 2, reforça o alerta de Kilgore et al. (2014) para a importância de sistemas integrados na fiabilidade do relato financeiro.

Em resposta à PD4 pluralidade de tipos de auditoria (financeira, conformidade, desempenho) enumerada nas ISSAI (INTOSAI 2013) encontra eco no Exército, onde diferentes UEO exigem abordagens ajustadas (E2). A IA pode harmonizar critérios e gerar relatórios normalizados, mas deve respeitar os requisitos de prova documental prescritos na ISSAI 3000 para auditorias de desempenho e ISSAI 4000 para auditorias de conformidade, garantindo assim a legitimidade dos erros encontrados. As entrevistas (E1-E3) confirmam que a IA acrescenta valor a todas as fases do ciclo de uma auditoria e a cada tipo de auditoria no Exército. No planeamento, algoritmos de amostragem orientada a risco reduzirão o tempo de preparação (Salijeni et al., 2019), enquanto agilizando a análise normativa (Janvrin et al., 2008). Na execução, aumentam a cobertura e a precisão dos testes (Christ et al., 2021). Para o relato, apoia na redação mantendo uma fácil perceção sobre os dados analisados (Abbott et al., 2016; Landers & Behrend, 2023). No seguimento, painéis preditivos suportam a auditoria contínua (Kilgore et al., 2014), alinhando-se com a função preventiva do Tribunal de Contas (1999).

Tabela n.º 14 – Resumo final dos conceitos obtidos da análise temática

PD	Tema Central	Ganhos da IA	Desafios / Barreiras	Aplicações Reais Identificadas
PD1	Análise legal e financeira	Precisão, celeridade	Segurança de dados	Faturas, vencimentos, abonos, relatórios
PD2	Desafios da adoção	Eficiência	Cultura, infraestrutura, ética	Implementação progressiva, validação humana
PD3	Aplicação prática da IA	Automatização e apoio	Interoperabilidade, explicação	Execução e seguimento de auditorias
PD4	Tipologia e análise de auditorias	Consolidação de dados	Complexidade dos processos	<i>Dashboards</i> , verificação transversal

A IA surge como uma solução clara para automatizar processos repetitivos na análise de documentos legais e financeiros, aumentando a precisão, consistência e rastreabilidade das conclusões auditadas. A adoção da IA na auditoria enfrenta desafios técnicos e institucionais significativos, sendo a segurança da informação e a cultura organizacional os maiores entraves. Além disso, a dependência excessiva e a explicabilidade dos sistemas de IA são barreiras críticas. A aplicação da IA pode ser transversal, mas destaca-se na fase de execução das auditorias e em áreas com grande volume de dados estruturados, como vencimentos e conformidade financeira. A IA é vista como um apoio à decisão, não como substituto. A multiplicidade de tipos de auditoria no Exército obriga à personalização de processos e listas de verificação, o que complica a análise padronizada dos relatórios. A IA pode contribuir com *dashboards* inteligentes e recomendação automática de ações corretivas.

Segundo os resultados a IA poderia ser aplicável assentando em 6 pilares estando nestes incluídos: a formação em IA e auditoria, grau de aceitação à mudança, procedimentos e fases de auditoria aplicados, segurança dos dados, infraestrutura tecnológica, políticas e normas adaptadas ao uso de IA.



Figura n.º 3- Pilares para a aplicação de IA nas auditorias do Exército

Tendo em conta a diferentes fases dos procedimentos de auditoria foi possível obter de forma pormenorizada através das entrevistas quais as vantagens que mais se associariam a cada uma. Para a o efeito foi elaborada a seguinte tabela n.º 15:

Tabela n.º 15 – A aplicabilidade da IA nas diferentes fases da auditoria

Fase da Auditoria	Vantagens Identificadas da Aplicação de IA	Justificação com base nas entrevistas
Planeamento	<ul style="list-style-type: none"> - Definição automatizada de amostras representativas - Antecipação de áreas críticas - Simulações de risco e previsões baseadas em dados históricos 	A fase de estudo preliminar foi considerada crítica e a IA pode auxiliar na identificação automática de pontos críticos e risco de erro. A constituição de amostras pode ser feita com mais robustez através de algoritmos preditivos.
Execução	<ul style="list-style-type: none"> - Automatização da recolha e cruzamento de dados - Identificação de inconsistências e anomalias em grande escala - Redução do erro humano e do tempo de análise 	Todos os entrevistados destacaram que a execução é a fase mais crítica e morosa. A IA pode recolher e cruzar dados de múltiplas fontes (SIGDN, RHV), analisar exceções e gerar alertas automáticos, libertando os auditores para tarefas de maior valor.
Avaliação/Seguimento	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorização contínua e em tempo real - Geração automática de relatórios de seguimento - Verificação da implementação de recomendações anteriores 	Acompanhamento das recomendações e análise pós-auditoria foram referidos como frágeis sem automatização. A IA pode atualizar dashboards e medir em tempo real o progresso da adoção das melhorias recomendadas.

A introdução da IA nas auditorias do Exército Português constitui uma oportunidade estratégica para aumentar a eficiência e a precisão analítica. No entanto, como revelado pelas entrevistas e pela literatura, a sua implementação acarreta riscos técnicos e organizacionais, como a qualidade dos dados, a interoperabilidade dos sistemas, a resistência institucional e a escassez de formação especializada. A mitigação destes riscos exige uma abordagem faseada e robusta, assente na capacitação dos recursos humanos, no reforço da segurança digital e na definição de normas e mecanismos de validação humana, garantindo que os princípios fundamentais da auditoria militar se mantêm salvaguardados. Foi elaborada uma matriz de risco apresentada na tabela n.º 19 encontrando-se no apêndice E explicitando algumas questões a ter em conta na adoção e uso de IA nas auditorias

A aplicação da IA na auditoria do Exército Português apresenta-se como uma solução com elevado potencial de modernização e eficiência. A análise SWOT permitiu identificar um conjunto equilibrado de forças e oportunidades que favorecem a implementação tecnológica, como a automatização de tarefas, a capacidade de deteção de anomalias e a possibilidade de inovação nos modelos de auditoria. No entanto, também foram reconhecidas diversas fraquezas e ameaças que requerem atenção, como a falta de competências internas, os riscos de segurança e a resistência organizacional. Estes fatores devem ser tidos em conta na definição de um plano de ação estratégico para a adoção da IA, garantindo que os benefícios superam os riscos e que se mantém a integridade e a confiança no processo de auditoria. Esta poderá ser encontrada no apêndice F.

CONCLUSÕES

A investigação demonstrou que a IA pode automatizar a verificação de contratos, faturas, folhas de vencimento e o cruzamento de bases de dados, reduzindo o erro humano, encurtando os prazos de análise e aumentando a rastreabilidade das evidências. Entrevistados confirmaram que tarefas que hoje exigem horas poderiam passar a executar-se em minutos, libertando os auditores para juízos de maior valor acrescentado respondendo assim à PD1. Todavia, e tendo em conta a PD2 subsistem desafios: a segurança e a confidencialidade de dados sensíveis, a heterogeneidade e a qualidade das bases existentes, a escassez de competências em ciência de dados e uma cultura organizacional avessa ao risco tecnológico; a explicabilidade dos algoritmos e o perigo de dependência excessiva da ferramenta também foram salientados. Tendo em conta a PD3 foi retirada informação das entrevistas que confirmam os autores tornando possível assentar a implementação de

ferramentas de IA tendo sempre em conta 6 pilares importantes no que trate do Exército Português nomeadamente: a formação em IA e auditoria, grau de aceitação à mudança, procedimentos e fases de auditoria aplicados, segurança dos dados, infraestrutura tecnológica, políticas e normas adaptadas ao uso de IA. Em resposta à PD4 A utilidade da IA é transversal às fases da auditoria, mas o maior impacto verifica-se na execução, onde a extração automática de dados, o teste de 100 % das transações, a deteção de anomalias e a geração de alertas em tempo real potencializam ganhos; há benefícios adicionais no planeamento, com amostragem orientada ao risco, e no seguimento, através de *dashboards* que monitorizam a implementação de recomendações. Esses avanços aplicam-se às auditorias financeira, de conformidade e de desempenho, desde que respeitados os requisitos probatórios das ISSAI 3000/4000, permitindo harmonizar critérios, normalizar relatórios e acompanhar, em contínuo, todo o ciclo de auditoria.

Quanto à PP os resultados mostram que, ancorada em bases de dados integradas e em formação adequada, a IA pode automatizar a recolha análise de grandes volumes de dados dispersos, elevar a cobertura dos testes para valores próximos de 100 %, disponibilizar análises preditivas capazes de priorizar riscos e sustentar relatórios financeiros mais tempestivos, transparentes e alinhados com os princípios de economia, eficiência e eficácia; transforma a auditoria numa prática preventiva e orientada por dados, desde que existam controlos de segurança robustos e validação humana final. Neste sentido é importante referir que todas as fases da auditoria podem ser otimizadas com as vantagens da IA.

O estudo apresenta, contudo, limitações relevantes: a amostra restringiu-se a seis entrevistados de três organismos (DACI, RAAD, IGE), o que limita a possibilidade de generalização e a falta de conteúdo técnico aprofundado em IA; a abordagem qualitativa captou perceções num momento específico, sem acompanhar a implementação real de sistemas de IA; algumas conclusões baseiam-se em suposições sobre integrações tecnológicas e conhecimento geral sobre tema e exemplos reais ainda não operacionalizados no Exército, introduzindo incerteza.

Como sugestão de investigações futuras poderia ser investigada como é que a IA tem vindo a ser implementada em ferramentas que o Exército utiliza nomeadamente o Sistemas de aplicações e produtos em processamento de dados (SAP), perceber quais os relatórios de informação financeira ou contratual poderiam beneficiar com os algoritmos de IA; perceber quais são os programas que melhor se enquadrariam nas especificidades do Exército para o uso de IA estendendo às várias missões que o Exército tem para cumprir.

BLIOGRAFIA

- Abbott, L. J., Daugherty, B., Parker, S., & Peters, G. F. (2016). Internal Audit Quality and Financial Reporting Quality: The Joint Importance of Independence and Competence. *Journal of Accounting Research*, 54(1), 3–40. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.12099>
- 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), 100218. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100218>
- Abdul-Yekeen, A. M. (2024). Auditing Accounting Practices: A Critical Review of Current Practices and Emerging Issues. *Journal of Artificial Intelligence General science (JAIGS) ISSN:3006-4023*, 6(1), 26–38. <https://doi.org/10.60087/jaigs.v6i1.220>
- Adebiyi, O. O. (2023). Exploring the Impact of Predictive Analytics on Accounting and Auditing Expertise: A Regression Analysis of LinkedIn Survey Data. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4626506>
- Adelakun, B. O., Antwi, B. O., Ntiakoh, A., & Eziefule, A. O. (2024). Leveraging AI for sustainable accounting: Developing models for environmental impact assessment and reporting. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(6), 1017-1048.
- Arena, M., & Sarens, G. (2015). Internal auditing: Creating stepping stones for the future. *International Journal of Auditing*, 131.
- Assembleia da República (2009). Declaração de Retificação n.º 52/2009, de 20 de julho: Rectifica a forma e o número da Lei n.º 31-A/2009, de 7 de Julho, publicada no Diário da República, 1.ª série, n.º 129 (suplemento), de 7 de Julho de 2009, que se rectifica como Lei Orgânica n.º 1-B/2009, de 7 de Julho, e republicação integral da mesma. Diário da República n.º 138/2009, Série I, 4541 – 4550
- Ayagre, P., Appiah-Gyamerah, I., & Nartey, J. (2014). The Effectiveness of Internal Control Systems of Banks. The Case of Ghanaian Banks. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 4(2), 377. <https://doi.org/10.5296/ijafr.v4i2.6432>
- Azubuikwe, J. I. (2024). The Role of Predictive Analytics in Automating Risk Management and Regulatory Compliance in the U.S. Financial Sector. *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*, 12(10), 19–31. <https://doi.org/10.37745/ejafr.2013/vol12n101931>

- Badrulhisham, F., Pogatzki-Zahn, E., Segelcke, D., Spisak, T., & Vollert, J. (2024). Machine learning and artificial intelligence in neuroscience: A primer for researchers. *Brain, Behavior, and Immunity*, *115*, 470–479. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2023.11.005>
- Bardin, L. (2011). Análise de conteúdo. Edições 70. Lisboa. Portugal.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology*. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Burt, I. (2016). An Understanding of the Differences between Internal and External Auditors in Obtaining Information about Internal Control Weaknesses. *Journal of Management Accounting Research*, *28*(3), 83–99. <https://doi.org/10.2308/jmar-51471>
- Cameran, M., Ditillo, A., & Pettinicchio, A. (2018). Audit Team Attributes Matter: How Diversity Affects Audit Quality. *European Accounting Review*, *27*(4), 595–621. <https://doi.org/10.1080/09638180.2017.1307131>
- Christ, M. H., Eulerich, M., Krane, R., & Wood, D. A. (2021). New Frontiers for Internal Audit Research*. *Accounting Perspectives*, *20*(4), 449–475. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12272>
- Coombs, H. M., & Edwards, J. R. (1990). THE EVOLUTION OF THE DISTRICT AUDIT. *Financial Accountability and Management*, *6*(3), 153–176. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0408.1990.tb00114.x>
- Deng, L. (2018). Artificial intelligence in the rising wave of deep learning: The historical path and future outlook [perspectives]. *IEEE Signal Processing Magazine*, *35*(1), 180–177. [10.1109/MSP.2017.2762725](https://doi.org/10.1109/MSP.2017.2762725)
- Di Vaio, A., Hassan, R., & Alavoine, C. (2022). Data intelligence and analytics: A bibliometric analysis of human–Artificial intelligence in public sector decision-making effectiveness. *Technological Forecasting and Social Change*, *174*, 121201. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121201>
- Edwards, J. R., & West, B. (2021). The problematical nature of auditor independence: A historical perspective. *Accounting History Review*, *31*(3), 255–285. <https://doi.org/10.1080/21552851.2022.2036621>
- El Naqa, I., & Murphy, M. J. (2015). What Is Machine Learning? Em I. El Naqa, R. Li, & M. J. Murphy (Eds.), *Machine Learning in Radiation Oncology* (pp. 3–11). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3_1
- Exército Português, (2016). Norma de Autoridade Técnica 01.01.00 de 19DEZ16, Organização e funcionamento da Repartição de Auditoria de Abonos e Descontos, Porto: Cmd Pess

- Exército Português, (2018). Publicação Técnica 005-01, Auditoria de Abonos e Descontos, Porto: Cmd Pess
- Exército Português, (2021). Manual de Procedimentos de Controlo Interno, Lisboa: DFIN
- Exército Português. (2015). *PAD 225-01 – Inspeções do Exército*. Ministério da Defesa Nacional.
- Exército Português. (2023). *Nota Circular n.º 03 – Instruções para a Auditoria da Administração Financeira*. Documento interno não publicado.
- Farajzadeh, A. A., & Azzizadeh, T. (2012). Comparing Active Auditors viewpoints in Public and Private Sector over Determining Basic Materiality Levels in Auditing. *Journal of Global Economy*, 8(1), 33–45. <https://doi.org/10.1956/jge.v8i1.4>
- 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>
- Flick, U. (2008). *Introdução à pesquisa qualitativa-3*. Artmed editora.
- Furqan, A. C., Wardhani, R., Martani, D., & Setyaningrum, D. (2020). The effect of audit findings and audit recommendation follow-up on the financial report and public service quality in Indonesia. *International Journal of Public Sector Management*, 33(5), 535–559. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-06-2019-0173>
- Garg, R. (2016). Methodology for research I. *Indian journal of anaesthesia*, 60(9), 640-645.
- Giest, S. N., & Klievink, B. (2024). More than a digital system: how AI is changing the role of bureaucrats in different organizational contexts. *Public Management Review*, 26(2), 379-398.
- Goodwin, J. (2004). A comparison of internal audit in the private and public sectors. *Managerial Auditing Journal*, 19(5), 640–650. <https://doi.org/10.1108/02686900410537766>
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
- Hakami, T., Sabri, O., Al-Shargabi, B., Rahmat, M. M., & Nashat Attia, O. (2024). A critical review of auditing at the time of blockchain technology—a bibliometric analysis. *EuroMed Journal of Business*, 19(4), 1173-1201.
- Hossain, S., Coulton, J., & Wang, J. J. (2023). Client Importance and Audit Quality at the Individual Audit Partner, Office, and Firm Levels. *Abacus*, 59(2), 650–696. <https://doi.org/10.1111/abac.12289>

- Hu, K.-H., Chen, F.-H., Hsu, M.-F., & Tzeng, G.-H. (2023). Governance of artificial intelligence applications in a business audit via a fusion fuzzy multiple rule-based decision-making model. *Financial Innovation*, 9(1), 117. <https://doi.org/10.1186/s40854-022-00436-4>
- Hunt, J. O. S., Rosser, D. M., & Rowe, S. P. (2021). Using machine learning to predict auditor switches: How the likelihood of switching affects audit quality among non-switching clients. *Journal of Accounting and Public Policy*, 40(5), 106785. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2020.106785>
- INTOSAI. (2009). *ISSAI 4100 – Diretrizes para auditorias de conformidade realizadas separadamente das auditorias financeiras*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. https://www.psc-intosai.org/wp-content/uploads/2022/06/450_issai_4100_e.pdf
- INTOSAI. (2013a). *ISSAI 100 – Princípios fundamentais de auditoria do setor público*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. <https://www.issai.org/pronouncements/issai-100-fundamental-principles-of-public-sector-auditing/>
- INTOSAI. (2013b). *ISSAI 130 – Código de Ética*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. <https://www.issai.org/pronouncements/issai-130-code-of-ethics/>
- INTOSAI. (2016a). *ISSAI 3000 – Norma de auditoria de desempenho*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. <https://www.issai.org/pronouncements/issai-3000-performance-audit-standard/>
- INTOSAI. (2016b). *ISSAI 4000 – Norma de auditoria de conformidade*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. <https://www.issai.org/pronouncements/issai-4000-compliance-audit-standard/>
- INTOSAI. (2019a). *ISSAI 200 – Princípios de auditoria financeira*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. <https://www.issai.org/pronouncements/financial-audit-principles/>
- INTOSAI. (2019b). *ISSAI 300 – Princípios de auditoria de desempenho*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. <https://www.issai.org/pronouncements/issai-300-performance-audit-principles/>
- INTOSAI. (2019c). *ISSAI 400 – Princípios de auditoria de conformidade*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. <https://www.issai.org/pronouncements/issai-400-compliance-audit-principles/>

- INTOSAI. (2020). *ISSAI 2000 – Aplicação das normas de auditoria financeira*. Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores. <https://www.issai.org/pronouncements/application-of-the-financial-audit-standards/>
- Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, 31(3), 685–695. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>
- Janvrin, D., Bierstaker, J., & Lowe, D. J. (2008). An Examination of Audit Information Technology Use and Perceived Importance. *Accounting Horizons*, 22(1), 1–21. <https://doi.org/10.2308/acch.2008.22.1.1>
- Kalogiannidis, S., Kalfas, D., Papaevangelou, O., Giannarakis, G., & Chatzitheodoridis, F. (2024). The Role of Artificial Intelligence Technology in Predictive Risk Assessment for Business Continuity: A Case Study of Greece. *Risks*, 12(2), 19. <https://doi.org/10.3390/risks12020019>
- Kilgore, A., Harrison, G., & Radich, R. (2014). Audit quality: What’s important to users of audit services. *Managerial Auditing Journal*, 29(9), 776–799. <https://doi.org/10.1108/MAJ-08-2014-1062>
- Kvale, S. (1994). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Sage Publications, Inc.
- Landers, R. N., & Behrend, T. S. (2023). Auditing the AI auditors: A framework for evaluating fairness and bias in high stakes AI predictive models. *American Psychologist*, 78(1), 36–49. <https://doi.org/10.1037/amp0000972>
- Langer, N. (2018). Why methodology matters. *Educational Gerontology*, 44(11), 677–678. <https://doi.org/10.1080/03601277.2018.1555354>
- Lee, T. A. (1971). The Historical Development of Internal Control from the Earliest Times to the End of the Seventeenth Century. *Journal of Accounting Research*, 9(1), 150. <https://doi.org/10.2307/2490208>
- Lerma, G. M. C. L., & Yagüe, M. D. L. M. B. (2022). MAXQDA y su aplicación a las Ciencias Sociales: un estudio de caso comparado sobre vulnerabilidad urbana. *Alternativas. Cuadernos de Trabajo Social*, 29(1), 48-83. <https://doi.org/10.14198/ALTERN.19435>
- Losbichler, H., & Lehner, O. M. (2021). Limits of artificial intelligence in controlling and the ways forward: a call for future accounting research. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(2), 365-382.

- Madawaki, A., Ahmi, A., & Nasibah Ahmad, H. (2017). Internal audit function: A comparison between private and public sector in Nigeria. *SHS Web of Conferences*, 34, 01004. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20173401004>
- Mattei, G., Grossi, G., & Guthrie AM, J. (2021). Exploring past, present and future trends in public sector auditing research: a literature review. *Meditari Accountancy Research*, 29(7), 94-134.
- Ministério da Defesa Nacional (2014). Decreto-Lei n.º 186/2014, de 29 de dezembro: Aprova a Lei Orgânica do Exército. Diário da República n.º 250/2014, Série I, 6406 – 6413
- Ministério da Defesa Nacional (2015). Decreto Regulamentar n.º 11/2015, de 31 de julho. Aprova a orgânica do Exército. Diário da República n.º 148/2015, Série I, 5237 - 5259
- Ministério das Finanças (1998). Decreto-Lei n.º 166/98, de 25 de junho: Institui o sistema de controlo interno da administração financeira do Estado (SCI). Diário da República, 1.a série, n. 144, 2814-2816
- Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020). The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 209–234. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04407-1>
- Murikah, W., Nthenge, J. K., & Musyoka, F. M. (2024). Bias and ethics of AI systems applied in auditing—A systematic review. *Scientific African*, 25, e02281. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02281>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). *Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria*. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1–13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Obaydin, I., Richardson, V. J., Troshani, I., & Zurbrugg, R. (2024). AI-accounting capability and internal control effectiveness. *SSRN 4508268*.
- Öhman, P., & Wallerstedt, E. (2012). Audit regulation and the development of the auditing profession: The case of Sweden. *Accounting History*, 17(2), 241–257. <https://doi.org/10.1177/1032373211434723>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (Vol. 3). Sage.
- Peirce, C. S. (1931–1958). *Collected papers of Charles Sanders Peirce* (Vols. 1–8). Harvard University Press.
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (2008). *Manual de investigação em ciências sociais* (5.^a ed.). Lisboa: Gradiva.

- Reichertz, J. (2019). Abduction: the logic of discovery of grounded theory—an updated review. *The Sage handbook of current developments in grounded theory*, 259-281.
- Rogala, P., Kafel, P., & Lapina, I. (2024). External audits and official controls – what’s the difference in their usefulness and credibility? *Central European Management Journal*, 32(2), 284–300. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-04-2022-0055>
- Roussy, M., & Perron, A. (2018). New Perspectives in Internal Audit Research: A Structured Literature Review. *Accounting Perspectives*, 17(3), 345–385. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12180>
- Salehi, M., Fakhri Mahmoudi, M. R., & Daemi Gah, A. (2019). A meta-analysis approach for determinants of effective factors on audit quality: Evidence from emerging market. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 9(2), 287–312. <https://doi.org/10.1108/JAEE-03-2018-0025>
- Salijeni, G., Samsonova-Taddei, A., & Turley, S. (2019). Big Data and changes in audit technology: Contemplating a research agenda. *Accounting and Business Research*, 49(1), 95–119. <https://doi.org/10.1080/00014788.2018.1459458>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Pearson education.
- Seethamraju, R., & Hecimovic, A. (2023). Adoption of artificial intelligence in auditing: An exploratory study. *Australian Journal of Management*, 48(4), 780-800.
- Smith, L., & Lamprecht, C. (2024). Identifying the limitations associated with machine learning techniques in performing accounting tasks. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 22(2), 227-253.
- Stephenson, P. J. (2016). Sixty-Five Years of Auditing Europe. *Journal of Contemporary European Research*, 12(1). <https://doi.org/10.30950/jcer.v12i1.691>
- Sundqvist, E., Backlund, F., & Chronéer, D. (2014). What is project efficiency and effectiveness? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119, 278-287
- Timmermans, S., & Tavory, I. (2012). Theory construction in qualitative research: From grounded theory to abductive analysis. *Sociological Theory*, 30(3), 167–186. <https://doi.org/10.1177/0735275112457914>
- Tongren, J. D. (1997). CoActive Audit: The Enhancement Audit Model. *Managerial Finance*, 23(12), 44–51. <https://doi.org/10.1108/eb018661>
- Tribunal de Contas (1999). *Manual de Auditoria e de Procedimentos*, Volume I. Lisboa.
- Tribunal de Contas. (2012). *As melhores práticas adotadas pelas ISC na área de auditoria – a experiência do Tribunal de Contas de Portugal*. Comunicação apresentada na VII

- Assembleia Geral da Organização das Instituições Superiores de Controlo da Comunidade de Países de Língua Portuguesa, Praia, Cabo Verde.
- Tribunal de Contas. (2016). *Manual de auditoria e de procedimentos*: Volume 1. Tribunal de Contas.
- Turetken, O., Jethefer, S., & Ozkan, B. (2020). Internal audit effectiveness: operationalization and influencing factors. *Managerial Auditing Journal*, 35(2), 238-271.
- Valle-Cruz, D., & García-Contreras, R. (2025). Towards AI-driven transformation and smart data management: Emerging technological change in the public sector value chain. *Public Policy and Administration*, 40(2), 254–275. <https://doi.org/10.1177/09520767231188401>
- Vannuccini, S., & Prytkova, E. (2024). Artificial Intelligence’s new clothes? A system technology perspective. *Journal of Information Technology*, 39(2), 317-338.
- Wassie, F. A., & Lakatos, L. P. (2024). Artificial intelligence and the future of the internal audit function. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-13.
- Westhausen, H.-U. (2017). The escalating relevance of internal auditing as anti-fraud control. *Journal of Financial Crime*, 24(2), 322–328. <https://doi.org/10.1108/JFC-06-2016-0041>
- Windram, B., & Song, J. (2004). Non-executive directors and the changing nature of audit committees: Evidence from UK audit committee chairmen. *Corporate Ownership and Control*, 1(3), 108–115. <https://doi.org/10.22495/cocv1i3p10>
- Wynne, A. (2019). Difference between private and public sector accounting. Em P. C. Lorson, S. Jorge, & E. (Ed.) Haustein, *European public sector accounting* (1.^a ed., pp. 73–93). Imprensa da Universidade de Coimbra. https://doi.org/10.14195/978-989-26-1861-6_3
- Xu, H., Liu, J., Xu, X., Chen, J., & Yue, X. (2024). The impact of AI technology adoption on operational decision-making in competitive heterogeneous ports☆. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 183, 103428.
- Yahya, M. R., Jalaluddin, & Batara, G. (2024). Current auditor expertise and future relevance of innovative audit technology: Evidence from Indonesia public sector auditor. *Asia Pacific Journal of Public Administration*, 46(4), 471–487. <https://doi.org/10.1080/23276665.2024.2312139>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.

APÊNDICES

APÊNDICE A - CARTA DE APRESENTAÇÃO



ACADEMIA MILITAR

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUDITORIA: A APLICABILIDADE NO EXÉRCITO

Autor: Aspirante de Administração Militar Diogo Adriano Rola Vilela

Orientador: Professor Doutor Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães

Coorientador: Coronel de Administração Militar Paulo Jorge Alves Gomes

Mestrado em Ciências Militares na Especialidade Administração Militar

Dissertação de Mestrado

Fevereiro de 2025

CARTA DE APRESENTAÇÃO

O presente estudo, com vista à elaboração da Dissertação de Mestrado, na Especialidade de Administração Militar, ministrado na Academia Militar, encontra-se subordinado ao tema “A Inteligência Artificial na Auditoria: a aplicabilidade no Exército”.

Face ao exposto, o objetivo desta investigação será estudar como a Inteligência Artificial pode ser utilizada na auditoria para aprimorar a análise de informação e relatórios financeiros verificando a sua aplicabilidade no Exército Português

De modo a assegurar uma investigação de qualidade, é importante realizar um trabalho de campo baseado em entrevistas semiestruturadas possibilitando recolher entrevistas de pessoas experientes ligadas às auditorias praticadas no Exército Português. A entrevista poderá ser respondida de forma escrita, por via telemática ou de forma presencial.

Por conseguinte, venho por este meio solicitar a Vossa Excelência que me conceda uma entrevista sobre a temática apresentada, pelo que o seu contributo irá acrescentar um valor elevado à investigação.

Grato desde já pela sua disponibilidade e atenção.

Atenciosamente,

Diogo Adriano Rola Vilela
Aspirante-aluno de Administração Militar

APÊNDICE B - DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

PROTOCOLO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O presente protocolo é estabelecido entre Diogo Adriano Rola Vilela, aluno da Academia Militar a realizar investigação com o tema subordinado “A Inteligência Artificial na auditoria: a aplicabilidade no Exército”, e o participante _____ através do método de entrevista.

O investigador e o orientador científico comprometem-se a:

- a) Conduzir a investigação de acordo com os parâmetros de qualidade preconizados pela comunidade científica da especialidade;
- b) Discutir e negociar outros aspetos específicos de cada caso relativos à confidencialidade da informação, se solicitado pelo participante;
- c) Impedir qualquer divulgação de informação referente aos participantes, exteriormente à equipa de investigação, sem o consentimento prévio de todos os envolvidos;
- d) Entregar uma síntese descritiva dos resultados aos participantes, através de correio eletrónico;
- e) Manter os participantes a par do trabalho que está a ser desenvolvido, nomeadamente no que concerne à análise dos dados, sempre que os mesmos o solicitem;
- f) Prestar aos participantes no processo todos os esclarecimentos solicitados no decorrer da investigação;
- g) Cumprir o Código Deontológico da *American Psychological Association* na realização da investigação;
- h) Eliminar todas as gravações áudio após o decorrer da investigação e a defesa pública da tese.

Os participantes comprometem-se a:

- a) Prestar informações sobre a sua experiência no caso em estudo e sobre a sua experiência profissional;
- b) Ser entrevistado num momento acordado entre o investigador e o participante;
- c) Autorizar a gravação áudio da entrevista, a pedido do investigador;
- d) Decidir mencionar ou omitir a sua participação no projeto nos contextos profissionais em que considere conveniente fazê-lo;
- e) Permitir a publicação do resultado do estudo, com omissão da sua identidade, nomeadamente nas seguintes situações:
 - I. Dissertação de Mestrado a apresentar à Academia Militar;
 - II. Comunicações em congressos científico-profissionais;
 - III. Publicações científicas em revistas e/ou em livros da especialidade.

Assinaturas:

(Participante)

(Investigador)

Local e Data:

APÊNDICE C - GUIÃO DE ENTREVISTA

Bloco I – Enquadramento da Auditoria no Exército

1. De acordo com as funções ou cargos que ocupou, que tipos de auditoria são realizadas e que diplomas legais as regulam (exemplos mais importantes)?
2. Quais são, na sua experiência, as fases mais morosas ou críticas do processo de auditoria e quais as áreas a auditar que requeiram mais atenção?
3. Existem limitações institucionais que condicionam o desempenho da auditoria? (falta de recursos humanos, tecnologia, interoperabilidade, etc.)
4. Qual a abrangência típica das auditorias (U/E/O, entidades, funções)? Esta abrangência traz desafios específicos?
 - 4.1. Esta complexidade poderia ser reduzida com ferramentas que façam uso da automatização de processos?

Bloco II – Tecnologias e Procedimentos Atuais

5. Que sistemas de informação ou ferramentas digitais são atualmente utilizados nas auditorias?
6. Que limitações identifica na recolha e tratamento de informação? (por exemplo, acesso limitado, formatos heterogéneos, dados não estruturados)
7. As plataformas existentes permitem realizar análises consistentes e com economia de tempo? Que melhorias seriam desejáveis?
8. Existem fases do ciclo de auditoria que se beneficiariam mais da automatização?

Bloco III – Perceção e Conhecimento sobre Inteligência Artificial

9. Está familiarizado com o conceito de Inteligência Artificial? Poderia explicar brevemente o que entende por esse conceito?
10. Já teve contacto direto ou indireto com sistemas que utilizem IA ou machine learning?
11. Que limitações ou riscos associa ao uso da IA em contextos como o da auditoria?

Bloco IV – Aplicações Potenciais da IA no Exército

12. Considera que a IA poderia ser útil na verificação automatizada de contratos, faturas ou outros documentos legais/financeiros?
13. Atualmente, como são detetadas situações anómalas ou inconformidades? Um sistema de IA poderia apoiar essa deteção? De que forma?

14. A IA poderia garantir maior independência dos auditores? Que critérios ou mecanismos seriam essenciais para isso?
15. Que vantagens vê na aplicação de IA na monitorização contínua? A monitorização em tempo real seria viável ou vantajosa?
16. Em que tipos de auditoria (exemplo: auditoria de desempenho, financeira, conformidade legal) ou fase de auditoria a IA teria mais impacto?
17. Acredita que a IA pode gerar mais-valias como: Economia de tempo; Reafetação de recursos humanos; Melhoria da regularidade financeira; Integridade da informação; Redução de riscos?

Bloco V – Cultura Organizacional, Capacitação e Futuro da Auditoria no Exército

18. Quais seriam os principais obstáculos organizacionais à sua integração? (exemplo: cultura, normas, formação)
19. Que tipo de capacitação/formação considera necessária para uma adoção eficaz da IA nas auditorias?
 - 19.1. Que entidades poderiam/deveriam liderar este processo de formação? Formação interna ou externa ao Exército?
20. Prevê mudanças na auditoria no Exército nos próximos anos? A IA pode influenciar essas mudanças de que forma?
21. Que fatores considera críticos para garantir que a IA seja aplicada com sucesso no SCI do Exército?

APÊNDICE D- RESPOSTAS DAS ENTREVISTAS

Tabela n.º 16– Entrevista da DACI (E1)

Nº	Tema	Pontos principais extraídos da entrevista
1	Tipos de auditoria e regulamentação	Auditorias financeiras; base legal principal – Instruções para a Auditoria da Administração Financeira (Desp. GEN CEME, 04 Fev 2010).
2	Fases críticas da auditoria	Planeamento é o segmento mais moroso; na execução, entrevistas e análise de processos não normalizados tornam-se críticas; elevado esforço na descrição de observações e apreciação dos dados.
3	Limitações institucionais	Falta de equipas com formação e cultura de auditoria; carência de recursos humanos especializados.
4	Abrangência das auditorias	Tendem a ser globais (prevenir, detetar, corrigir) dentro de prazos apertados; estudo prévio exaustivo obrigatório.
4.1	Automatização e complexidade	Automatização considerada essencial: se o sistema devolvesse “pistas de auditoria”, o exame no terreno seria muito mais eficiente.
5	Sistemas utilizados	Ferramentas Office; SIGDN; outputs de plataformas de contratação pública; outputs SIGO e SOL (DGO/MF).
6	Limitações nos dados	Necessidade de trabalhar os dados em tabelas dinâmicas; múltiplos filtros; elevado tempo gasto a definir análises possíveis.
7	Potencial de melhoria	Relatórios predefinidos no sistema principal; automatização da recolha e geração de indicadores.
8	Fases beneficiadas pela IA	Captação de elementos contabilísticos, orçamentais e financeiros (input de dados).
9	Conceito de IA	Ferramentas de tratamento de dados que devolvem resultados a quem os solicita para análise.
10	Contacto com IA	Apenas em ambiente de teste/demonstração.
11	Riscos da IA	Possibilidade de os auditores deixarem de compreender o processo e analisarem com rigor.
12	Verificação documental com IA	Reconhecida como útil para contratos, faturas e outros documentos financeiros.
13	Deteção de inconformidades	Atualmente manual (relatórios + Excel); recomendam ferramentas de IA estilo Microsoft Co-Pilot no SIGDN.
14	Independência dos auditores	Defende instalação de IA ao nível central, 3.º nível do controlo interno, para reforçar independência.
15	Monitorização contínua	Considerada viável e vantajosa para atuar na prevenção de ilícitos.
16	Tipos de auditoria com mais impacto da IA	Auditoria de desempenho financeiro.
17	Mais-valias esperadas	Mitigação de risco, maior confiança no controlo interno, economia de tempo, libertação de recursos.
18	Obstáculos organizacionais	Necessidade de formação prioritária e de adequar normativos internos.
19	Tipo de formação necessária	Desenvolvida centralmente por equipas multidisciplinares; SG/MDN apontada como entidade líder.
20	Mudanças esperadas na auditoria	Dependem das políticas e prioridades de investimento em IA; expectativa de maior digitalização.
21	Fatores críticos de sucesso	IA deve reduzir riscos financeiros e libertar recursos; alinhamento com SCI, segurança e integridade dos dados.

Tabela n.º 17 – Entrevista da RAAD (E2)

Nº	Tema	Pontos principais (elementos comuns e/ou complementares)
1	Tipos de auditoria e regulamentação	Auditorias internas de processos e resultados, centradas em vencimentos e abonos; orientadas pelo Manual do Tribunal de Contas, NAT 01.01.00, EMFAR e diplomas remuneratórios.
2	Fases críticas da auditoria	Execução (trabalho de campo), recolha/validação de dados e cruzamentos; ambos sublinham estudo preliminar, amostragem, formulação e seguimento de recomendações.
3	Limitações institucionais	Carência de pessoal (quadros incompletos) e acumulação de funções; lacunas de conhecimento em análise de dados; ferramentas de auditoria pouco ajustadas ao volume e complexidade dos dados.
4	Abrangência das auditorias	Expansão progressiva a todas as áreas do Cmd Pess; elevada dispersão geográfica e diversidade de práticas exigem adaptação metodológica contínua.
4.1	Automatização e complexidade	Plataforma SharePoint já usada; ambos defendem extração automática de dados SIGDN-RHV e alertas de anomalias para reduzir esforço manual.
5	Sistemas utilizados	SIGDN-RHV como ERP central; Excel para cruzamentos; SharePoint/portal de auditoria para seguimento; correio eletrónico e gestor documental interno.
6	Limitações nos dados	Dispersão por vários sistemas, formatos heterogéneos (Excel, PDF, papel), dados não estruturados; erros de introdução e inconsistências comprometem análises.
7	Potencial de melhoria	Integração total no SIGDN-RHV; <i>dashboards</i> com alertas; validações e reconciliações automáticas de vencimentos vs. regras legais.
8	Fases beneficiadas pela IA	Amostragem, extração/correção de dados, análise de conformidade e cruzamento de bases; maior ganho na fase de execução.
9	Conceito de IA	Sistema que aprende com dados e executa tarefas cognitivas (decisão, deteção de padrões) de forma autónoma.
10	Contacto com IA	Uso de ferramentas de linguagem (ChatGPT/Gemini) em relatórios; conhecimento geral de algoritmos de redes sociais.
11	Riscos da IA	Segurança e privacidade de informação sensível; discrepâncias de dados; explicabilidade dos resultados; custos e dependência tecnológica.
12	Verificação documental com IA	Considerada muito útil para contratos, faturas, vencimentos e suplementos — aumenta eficiência, rastreabilidade e reduz erros.
13	Deteção de inconformidades	Atualmente manual (Excel, check-lists); IA permitiria análise de 100 % dos registos, deteção automática de desvios e validação de elegibilidade.
14	Independência dos auditores	IA pode reforçar objetividade; exige algoritmos transparentes, segregação de funções e validação humana final.
15	Monitorização contínua	Vista como viável e vantajosa: alertas em tempo real, correção imediata de erros e apoio mais informado à decisão.
16	Tipos de auditoria com mais impacto da IA	Auditoria financeira/conformidade legal em vencimentos (dados estruturados); acrescenta potencial na área de pessoal.
17	Mais-valias esperadas	Economia de tempo, reafectação de recursos, melhoria da regularidade financeira, integridade da informação e redução de riscos.
18	Obstáculos organizacionais	Cultura de resistência à mudança, requisitos de segurança militar, limitações de infraestrutura e orçamento; necessidade de adaptação normativa.
19	Tipo de formação necessária	Formação em auditoria suportada por IA e em ferramentas analíticas; abordagem mista (interna DF/Academia Militar + instituições externas como IPAI).
20	Mudanças esperadas na auditoria	Tendência para informatização crescente; IA vista como acelerador de rigor, rapidez e foco analítico dos auditores.
21	Fatores críticos de sucesso	Qualidade e disponibilidade dos dados, segurança da informação, transparência algorítmica, apoio da chefia, orçamento adequado e quadro ético-legal robusto.

Tabela n.º 18 – Entrevista da IGE (E3)

Nº	Tema	Pontos principais extraídos da entrevista
1	Tipos de auditoria e regulamentação	Auditorias de Proteção de Dados; Inspeções/Auditorias Extraordinárias e diversas inspeções sectoriais (processos, segurança e saúde no trabalho, segurança militar, inspeções operacionais). Regulação casuística: legislação específica aplicável a cada área mais publicação orgânica da IGE.
2	Fases críticas da auditoria	Segmento pós-inspetivo é o mais moroso: relatório preliminar → contraditório → relatório final → homologação → implementação e validação das recomendações, exigindo controlo rigoroso dos relatos e evidências.
3	Limitações institucionais	Pessoal considerado “suficiente”, mas há carência de especialistas em automatização; elevada dependência do poder de síntese do Inspetor-Chefe; restrições típicas a todo o Exército.
4	Abrangência das auditorias	Cobertura total das áreas identificadas; inspeções extraordinárias colmatam lacunas. Desafios: elevada segurança da informação e necessidade de listas de verificação diferenciadas por unidade.
4.1	Automatização e complexidade	Evolução permanente das ferramentas, mas falta de recursos humanos qualificados retarda melhorias; automatização reduziria esforço e aumentaria qualidade.
5	Sistemas utilizados	SIRCIGE como aplicação nuclear; base de dados de inspeções com exportação para <i>dashboards</i> (<i>Power BI</i>).
6	Limitações nos dados	Falhas de transmissão para o <i>dashboard</i> ; risco de incorreções na introdução manual que “baralham” o algoritmo.
7	Potencial de melhoria	Prioritária a automatização da introdução de dados e resolução automática de atrasos/esquecimentos.
8	Fases beneficiadas pela IA	Todas as fases; impacto condicionado por requisitos de segurança, critérios de avaliação e observação de não-conformidades.
9	Conceito de IA	Capacidade de processar grandes volumes de dados e substituir o trabalho humano em tarefas específicas (ex.: elaboração de texto, <i>matching</i> de perfis).
10	Contacto com IA	Experiência indireta: algoritmos de redes sociais (Facebook) que sugerem amizades.
11	Riscos da IA	Exposição do processo de avaliação, possíveis interferências externas e divulgação de dados/inconformidades sensíveis.
12	Verificação documental com IA	Considerada vantajosa para contratos, faturas, etc.; promove eficiência, rastreabilidade e redução de erros.
13	Deteção de inconformidades	Atualmente baseada em avaliação humana e Excel; IA poderá automatizar e sinalizar padrões, mas exige supervisão para evitar “alucinações”.
14	Independência dos auditores	IA reduzirá a subjetividade, desde que existam mecanismos de certificação final pelo inspetor.
15	Monitorização contínua	Útil para alertas e previsão de riscos; IA complementa, não substitui, a ação humana na deteção de novas inconformidades.
16	Tipos de auditoria com maior impacto da IA	Transversal, mas especialmente relevante em auditoria financeira e logística (manutenção de viaturas, gestão de materiais).
17	Mais-valias esperadas	Economia de tempo, reafectação de recursos, melhoria da regularidade financeira, integridade da informação, redução de riscos - dependentes da salvaguarda da segurança.
18	Obstáculos organizacionais	Cultura militar, normas e formação são adaptáveis; preocupação principal: salvaguardar informação sensível contra terceiros.
19	Tipo de formação necessária	Formação específica em IA condicionada à decisão de adoção; indispensável para utilização correta e prevenção de falhas; Direção de Comunicações e Informação poderia liderar.
20	Mudanças esperadas na auditoria	IGE encontra-se em mudança contínua; IA é vista como catalisador de eficiência, sujeito à garantia de inviolabilidade dos dados.
21	Fatores críticos de sucesso	Dados devem permanecer fisicamente internos ao Exército; algoritmos imunes a interferência externa; segurança e integridade como prioridades máximas.

APÊNDICE E- MATRIZ DE RISCO

Tabela n.º 19 – Matriz de risco do uso e implementação da IA na auditoria do Exército Português

Nº	Risco identificado	Probabilidade	Impacto	Nível de risco	Justificação
1	Violação de segurança / fuga de dados classificados	Alta	Alto	Elevado	E1 e E3 alertam para a sensibilidade dos dados militares;
2	“Alucinação” algorítmica ou conclusões erradas	Média	Alto	Elevado	E1 menciona necessidade de validar outputs para evitar decisões incorretas; Cap. 2 (Landers & Behrend) sublinha limites da IA inexplicável.
3	Má qualidade / fragmentação dos dados (SIGDN-RHV, SIRCIGE, Excel)	Alta	Alto	Elevado	E2, E3 e Cap.1 referem grandes esforços de “data-cleaning”
4	Falta de peritos em IA e análise de dados	Alta	Médio	Elevado	Todas as entrevistas mencionam défice de competências; Cap. 2 (Christ et al.) liga sucesso da IA à qualificação dos auditores.
5	Resistência cultural e organizacional à mudança	Média	Médio	Moderado	E3 e RCI reconhecem cultura tradicional; Cap. 1 (Goodwin) descreve aversão à inovação no sector público.
6	Falta de interoperabilidade entre IA e sistemas legados	Alta	Alto	Elevado	E1 e E2 apontam dificuldades de integração
7	Dependência excessiva da IA e diminuição do juízo profissional	Média	Alto	Elevado	E3 teme perda de visão crítica
8	Indefinição jurídica sobre responsabilidade e privacidade	Média	Alto	Elevado	E2 e E3 referem lacunas normativas
9	Sobrecustos ou cortes orçamentais que atrasem o projeto	Média	Médio	Moderado	E3 admite limitação orçamental
10	Manipulação maliciosa de dados de treino	Baixa	Alto	Moderado	E1 menciona risco de interferência externa

Probabilidade

Refere-se à possibilidade de ocorrência efetiva do risco no contexto da aplicação da Inteligência Artificial na auditoria.

Alta – O risco é provável e tem fortes indícios de ocorrer, com base nos dados ou experiências relatadas.

Média – O risco pode ocorrer, mas depende de determinadas condições ou contextos específicos.

Baixa – O risco é pouco provável, com baixa incidência prevista ou registada.

Impacto

Diz respeito à gravidade das consequências caso o risco se concretize, nomeadamente no funcionamento, fiabilidade e segurança da auditoria.

Alto – O risco compromete significativamente a integridade, eficácia ou segurança do processo de auditoria.

Médio – O risco tem efeitos relevantes, mas controláveis, com impacto localizado ou temporário.

Baixo – O risco tem efeitos residuais, facilmente mitigáveis ou de escassa importância operacional.

Nível de Risco

Corresponde à combinação da probabilidade com o impacto, permitindo aferir a criticidade global do risco.

Elevado – Resultado da conjugação de probabilidade alta com impacto alto ou médio; requer intervenção prioritária.

Moderado – Risco relevante, mas com margem de controlo aceitável; exige monitorização e gestão ativa.

Reduzido – Risco menor com baixa probabilidade e impacto; pode ser acompanhado com medidas de rotina.

APÊNDICE F- ANÁLISE SWOT

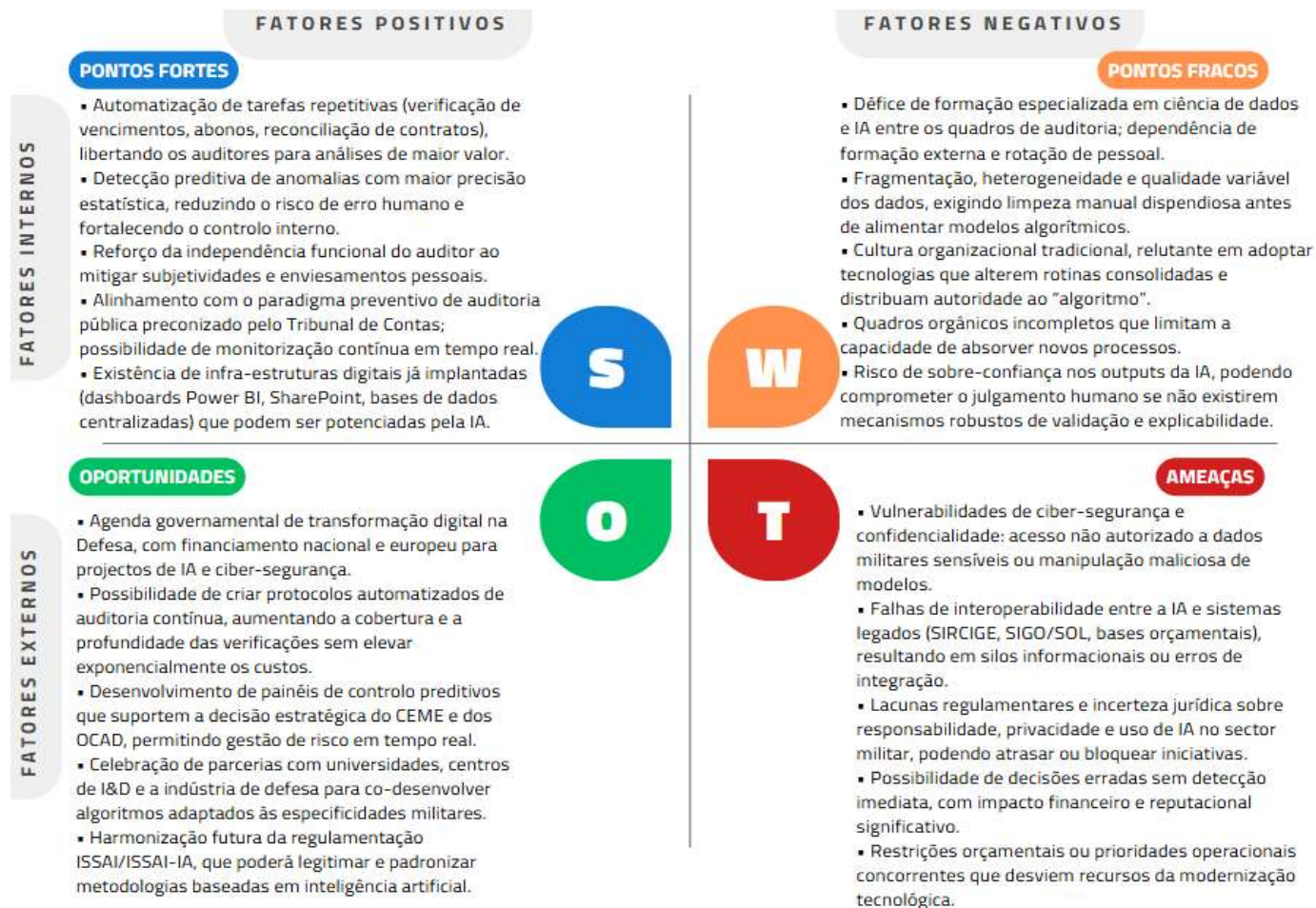


Figura n.º 4- Análise SWOT sobre aplicação de IA nas auditorias do Exército Português