



ACADEMIA MILITAR

**Aplicação Militar da Inteligência Artificial: Manual de Procedimentos de
Controlo Interno**

Autor: Aspirante de Administração Militar Alexandre Filipe Ramiro

Orientador: Professor Doutor Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães

**Mestrado em Ciências Militares na Especialidade de Administração
Dissertação de Mestrado**





ACADEMIA MILITAR

Aplicação Militar da Inteligência Artificial: Manual de Procedimentos de Controlo Interno

Autor: Aspirante de Administração Militar Alexandre Filipe Ramiro

Orientador: Professor Doutor Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães

Lisboa, junho de 2024

**Mestrado em Ciências Militares na Especialidade de Administração
Dissertação de Mestrado**



EPÍGRAFE

“Artificial intelligence is not a substitute for human intelligence; it is a tool to amplify
Lisboa, junho de 2024 human creativity and ingenuity.”

Fei-Fei Li



DEDICATÓRIA

À minha família,
com todo o significado da palavra, por serem o meu orgulho e a minha razão de ser.
À minha namorada,
pela presença, apoio, amor, ambição e porto de abrigo incondicional.
Aos meus camaradas e amigos,
cuja presença e apoio foram inigualáveis ao longo dessa caminhada.
À minha “grande” família.

□

vii
i

AGRADECIMENTOS

A presente investigação assinala o término de uma longa jornada, durante a qual foram inúmeros os desafios e obstáculos, as conquistas e os objetivos alcançados, finalizando este percurso com um sentimento de resiliência e gratidão. Não poderia ter chegado ao fim sem a participação de determinadas pessoas, como tal, é minha intenção deixar uma palavra de agradecimento a estes elementos imprescindíveis para a realização deste trabalho de investigação.

Ao meu orientador, o Ex. Sr. Professor Flávio Magalhães, pelas longas horas abdicadas do seu dia-a-dia para contribuir para o meu sucesso, com total disponibilidade e humildade constante, pelo seu conhecimento técnico, carisma e boa disposição, resultando numa amizade para a vida.

Ao Major Oliveira, pela constante predisposição, camaradagem, orientação e profissionalismo no desenvolvimento de toda a investigação, tendo sido imprescindível para a realização e apresentação da mesma.

Aos entrevistados durante o decorrer da investigação, sua Ex.^a Brigadeiro-General Bettencourt, ao Coronel Ferreira, ao Coronel Romão, ao Tenente-Coronel Paz Lopes, ao Major Oliveira e ao Capitão Durão pelo seu fulcral contributo para o desenrolar da investigação.

Ao Major Fernandes, pela sua disponibilidade, profissionalismo, orientação e presença ao longo destes últimos meses e anos desde o primeiro ano na Academia Militar.

Ao Curso de Administração Militar 19-24 por todos os momentos que irei levar comigo deste nosso percurso, por todas as memórias que construímos juntos e por todo o apoio e amizade ao longo destes anos. A vossa presença foi fundamental desde as discussões aos ensinamentos, à experiência e camaradagem, e defino claramente estes últimos anos como apenas o início de longas e duradouras amizades e camaradas.

A todos, o meu mais sincero obrigado,

Alexandre Ramiro.

□

RESUMO

O objetivo geral deste trabalho é investigar e analisar os contributos que a Inteligência Artificial pode fornecer ao Exército Português na área do Controlo Interno, potenciando uma implementação otimizada do MPCI, na área financeira. Através de um raciocínio abduutivo e de uma metodologia mista, foi elaborada a análise quantitativa com recurso a inquéritos por questionário a 91,7% dos 48 Oficiais que desempenham funções de Chefia nas Subsecções de Recursos Financeiros do Exército Português, e inquéritos por entrevista a entidades responsáveis pelo planeamento e coordenação da aplicação do Controlo Interno e a militares com conhecimento na área do Controlo Interno e da Inteligência Artificial.

Com base na análise realizada, conclui-se que a Inteligência Artificial tem a capacidade de potenciar significativamente os processos de Controlo Interno, melhorando a eficiência, transparência e fiabilidade das operações. A implementação desta tecnologia pode automatizar tarefas repetitivas, aumentar a capacidade de deteção de fraudes e gestão de riscos, e proporcionar análises em tempo real que facilitam a tomada de decisões. Os resultados também evidenciam a necessidade de investimento contínuo em formação e desenvolvimento de competências nas respetivas áreas. A segurança dos dados e a adaptação cultural foram identificadas como desafios significativos para garantir uma implementação bem-sucedida. Estratégias como a automatização de processos e monitorização contínua são cruciais para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português.

Tendo em vista os resultados obtidos, foi possível definir algumas medidas que poderiam ser adotadas como a integração de relatórios automáticos, procedimentos em massa e sistemas de apoio à decisão, bem como a implementação de *chatbots* e análises financeiras para aumentar a eficiência e minimizar o erro humano. As limitações incluem a escassez de pessoal especializado em Inteligência Artificial, o investimento para adquirir e manter a tecnologia, e a necessidade de adaptar continuamente os procedimentos às especificidades das Unidades, Estabelecimentos e Órgãos. Recomenda-se a investigação futura da Inteligência Artificial em outras áreas críticas, como a contratação pública, para maximizar os benefícios desta tecnologia.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial, Controlo Interno, Manual de

Procedimentos de Controlo Interno, Exército Português



ABSTRACT

This work aims to investigate and analyse the contributions that Artificial Intelligence can provide to the Portuguese Army in Internal Control, promoting an optimized implementation of the Internal Control Procedures Manual, in the financial area. Through abductive reasoning and a mixed methodology, a quantitative analysis was developed using questionnaire surveys to Officers who perform leadership duties in the Financial Resources Subsections of the Portuguese Army, with a sample of 44 military personnel and interview surveys with entities responsible for planning and coordinating the application of Internal Control and military personnel with knowledge in Internal Control and Artificial Intelligence.

Based on the analysis conducted, it is concluded that Artificial Intelligence has the capacity to significantly enhance Internal Control processes, improving the efficiency, transparency and reliability of operations and, consequently, increasing the quality and speed of decisions. The implementation of Artificial Intelligence can automate repetitive tasks, increase fraud detection and risk management capabilities, and provide real-time analysis that facilitates decision-making. The results also highlight the need for continuous investment in training and skills development in the respective areas. Data security and cultural adaptation were identified as significant challenges to ensuring successful implementation. Strategies such as process automation and continuous monitoring are crucial for improving Internal Control in the Portuguese Army.

Considering the results obtained, it was possible to define some measures that could be adopted, such as the integration of automatic reports, mass procedures and decision support systems, as well as the implementation of chatbots and financial analysis to increase efficiency and minimize errors. human. Limitations include the shortage of personnel specialized in Artificial Intelligence, the investment to acquire and maintain the

technology, and the need to continually adapt procedures to the specificities of Units, Establishments and Bodies. Future research into Artificial Intelligence in other critical areas, such as public procurement, is recommended to maximize the benefits of this technology.

Keywords: Artificial Intelligence, Internal Control, Internal Control Procedures Manual, Portuguese Army

ÍNDICE GERAL

□

EPÍGRAFE	i	vii
DEDICATÓRIA	ii	i
AGRADECIMENTOS	iii	
RESUMO	iv	
ABSTRACT	v	
ÍNDICE GERAL	vi	
ÍNDICE DE FIGURAS	viii	
ÍNDICE DE QUADROS	ix	
ÍNDICE DE TABELAS	x	
LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS	xii	
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS		xiii
INTRODUÇÃO	1	
PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	4	
CAPÍTULO 1 – A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	4	
1.1. Inteligência Artificial na Atualidade	5	
1.2. Inteligência Artificial nas Organizações	6	
1.2.1. Implementação da Inteligência Artificial na Administração Pública	8	
1.2.2. Limites, desafios e benefícios da Inteligência Artificial	14	
1.2.3. Questões éticas na aplicação da Inteligência Artificial	17	
CAPÍTULO 2 – O CONTROLO INTERNO	21	
2.1. Evolução do Controlo Interno nas Organizações	22	
2.2. Controlo Interno no Exército Português	23	
2.2.1. Manual de Procedimentos de Controlo Interno	24	
2.2.2. Avaliação da Economia, Eficácia e Eficiência do Manual de Procedimentos de Controlo Interno	26	
2.3. Potencialidades da Inteligência Artificial no Controlo Interno	29	
2.4. Síntese Conclusiva	30	

Índice Geral

[PARTE II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E TRABALHO DE CAMPO](#)

<u>CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS</u>	<u>32</u>	
3.1. <u>Definição dos objetivos da investigação</u>	31	
3.2. <u>Opções Metodológicas adotadas na Investigação</u>	33	
3.3. <u>Técnicas, procedimentos e meios utilizados</u>	<u>35</u>	vii
3.3.1. <u>Técnicas de recolha de dados e instrumento de medida</u>	<u>35</u>	i
3.3.2. <u>Amostragem: composição e justificação</u>	36	
3.3.3. <u>Tratamento dos dados</u>	36	
<u>CAPÍTULO 4 – RESULTADOS</u>	<u>38</u>	
4.1. <u>Análise quantitativa dos dados</u>	38	
4.1.1. <u>Caracterização dos Participantes</u>	<u>38</u>	
4.2. <u>Análise Fatorial: relação entre Controlo Interno e Inteligência Artificial</u>	<u>39</u>	
4.2.1. <u>Qualidades métricas da Análise Fatorial</u>	39	
4.3. <u>Análise qualitativa dos dados</u>	46	
<u>CAPÍTULO 5 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS</u>	51	
5.1. <u>Discussão de resultados da análise quantitativa</u>	51	
5.2. <u>Discussão de resultados da análise qualitativa</u>	52	
<u>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</u>	<u>57</u>	
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>61</u>	
<u>APÊNDICES</u>	<u>I</u>	
□		

ÍNDICE DE FIGURAS

<u>Figura n.º 1 – Estrutura do Trabalho de Investigação</u>	<u>3</u>
Figura n.º 2 – Desafios da IA no setor público	15
Figura n.º 3 – Mapa de autores de artigos de referência associados ao tema sobre IA	38
Figura n.º 4 – Mapa de palavras-chave associadas aos resumos, artigos e palavras-chave dos artigos sobre IA.....	XLIX
Figura n.º 5 – Palavras mais citadas ordenadas por frequência.....	XLIX
Figura n.º 6 – Artigos publicados por ano	LI
<u>Figura n.º 7 – Mapa de rede de co-citação pelo primeiro autor (144 autores que possuem pelo menos 2 citações).....</u>	LII
<u>Figura n.º 8 – Mapa de rede de co-citação por documento (artigos com mínimo de 2 citações).....</u>	LIV
Figura n.º 9 – Caracterização detalhada dos participantes.....	vii LIV

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro n.º 1 – Objetivos específicos da investigação	2
Quadro n.º 2 – Exemplos de aplicação da IA no setor público	12
Quadro n.º 3 – Procedimentos de Controlo Interno	26
<u>Quadro n.º 4 – Filosofia e abordagem de investigação segundo Saunders et al., (2009)</u>	34
Quadro n.º 5 – Processo da RSL segundo Moreira et al., (2019)	II
Quadro n.º 6 – Artigos na base de dados SCOPUS	XLV
Quadro n.º 7 - Modelo de análise da investigação	LI

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela n.º 1 – Principais aplicações da IA no setor público	9
<u>Tabela n.º 2 – Relação entre o objetivo geral, pergunta de partida com os objetivos específicos e as perguntas derivadas</u>	32
<u>Tabela n.º 3 – Relação das perguntas derivadas com as Hipóteses levantadas</u>	33
Tabela n.º 4 – Análise Estatística KMO e Teste de Esfericidade de Bartlett	41
Tabela n.º 5 – Importância dos Fatores	41
Tabela n.º 6 – Estatísticas Descritivas dos Fatores	42
Tabela n.º 7 – Matriz de Correlação dos Fatores	43
Tabela n.º 8 – Análise das Hipóteses através da Matriz de Correlação	44
Tabela n.º 9 – 10 Autores com maior número de artigos publicados sobre “inteligência artificial no setor público”.....IV	
Tabela n.º 10 – 10 Países com maior número de publicações sobre “inteligência artificial no setor público”	V

Tabela n.º 11 – Os principais *Revistas* e/ou fontes que mais publicam sobre “inteligência artificial no setor público”, por fator de impacto VI

Tabela n.º 12 – Artigos publicados por ano VII

Tabela n.º 13 – Artigos de maior relevância no Cluster 1 (verde) VIII

Tabela n.º 14 – Artigos de maior relevância no Cluster 2 (azul) VIII

Tabela n.º 15 – Artigos de maior relevância no Cluster 3 (roxo) ..IX

□

Índice de Tabelas

Tabela n.º 16 – Estatísticas Descritiva das Questões de “Controlo Interno” XVII

Tabela n.º 17 – Estatísticas Descritivas dos Questões de “Aplicação da IA” XVII

Tabela n.º 18 – Fiabilidade das Questões de “Controlo Interno” ..XVII

Tabela n.º 19 – Fiabilidade das Questões de “Aplicação da IA” ..XVII

Tabela n.º 20 – Pesos Fatoriais e Singularidade das Questões de “Controlo Interno...
..XLVI

Tabela n.º 21 – Pesos Fatoriais e Singularidade das Questões de “Aplicação da
IA”XLVI

Tabela n.º 22 – Estatísticas Descritivas dos Fatores.....XLVII

Tabela n.º 23 – Validação da AmostraLIII

Tabela n.º 24 – Estatísticas totais que compõem o sexo dos inquiridosLV

Tabela n.º 25 – Estatísticas totais que compõem as idades dos inquiridosLVI

Tabela n.º 26 – Estatísticas totais que compõem os postos dos inquiridosLVII

Tabela n.º 27 – Modelo COSO (cinco componentes principais) adaptado de Exército Português (2023).....LX

[Tabela n.º 28 – Cronograma de Implementação](#)LXI

vii

[Tabela n.º 29 – Gestão de Riscos](#)LXIII

i

□

LISTA DE APÊNDICES

[APÊNDICES](#) I

[APÊNDICE A – MODELO DE ANÁLISE](#) II

APÊNDICE B – AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA DOS DADOS IV

APÊNDICE C – FIABILIDADE DOS QUESTIONÁRIOS VI

APÊNDICE D – FATORES DO QUESTIONÁRIO VIII

APÊNDICE E – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO XI

APÊNDICE F – ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS
INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO XVII

APÊNDICE G – INQUÉRITOS POR ENTREVISTA XVIII

APÊNDICE H – QUESTÕES GUIÃO A (1) XXIV

APÊNDICE I – QUESTÕES GUIÃO B (2) XXV

APÊNDICE J – ANÁLISE DE CONTEÚDO GUIÃO A (QUESTÕES)... XXVI

APÊNDICE K – ANÁLISE DE CONTEÚDO GUIÃO B (QUESTÕES) XXXIX

APÊNDICE L – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA XXXIX

APÊNDICE M – PROPOSTA DE PLANO DE APLICAÇÃO MILITAR DA IA NO SCI
(ÁREA FINANCEIRA) DO EXÉRCITO PORTUGUÊS XLV

□

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

vii
i

AdMil	Administração Militar
AP	Administração Pública
CEME	Chefe do Estado-Maior do Exército
CI	Controlo Interno
DFin	Departamento de Finanças
EME	Estado-Maior do Exército
IA	Inteligência Artificial
ML	<i>Machine Learning</i>
MPCI	Manual de Procedimentos de Controlo Interno
MENAC	Mecanismo Nacional Anticorrupção
MDN	Ministério da Defesa Nacional
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
n. °	Número
OE	Objetivo Específico

OG	Objetivo Geral
p.	Página
PPRCIC	Plano de Prevenção de Riscos de Corrupção e Infrações Conexas
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada
RGPC	Regime Geral de Prevenção da Corrupção
SCI	Sistema de Controlo Interno
SNC-AP	Sistema de Normalização Contabilística para as Administrações Públicas
TICs	Tecnologias de informação e comunicação
UEO	Unidade, Estabelecimento ou Órgão

□

INTRODUÇÃO

No âmbito da conclusão do ciclo de estudos do Mestrado de Administração Militar, ministrado na Academia Militar, surge o presente trabalho científico, com o título “Aplicação Militar da Inteligência Artificial: Manual de Procedimentos de Controlo Interno”.

No contexto contemporâneo caracterizado pela digitalização e pela expansão da sociedade da informação, a Inteligência Artificial (IA) emergiu como um recurso fundamental, desempenhando um papel crucial na aquisição e processamento de dados, facilitando a análise e elaboração de relatórios entre outras aplicabilidades, apoiando de forma efetiva os processos de tomada de decisão (Monarcha- Matlak, 2021).

A IA, enquanto tecnologia emergente, está a alterar a forma como o setor público opera com o objetivo de melhorar produtos, serviços e políticas havendo, por parte da Administração Pública (AP) e dos governos, a integração da IA a nível mundial e uma visão estratégica da projeção do uso da tecnologia com IA no setor público (Marzouki et al., 2023). Neste âmbito, com a formulação de uma estratégia de IA que delinea as aspirações da *North Atlantic Treaty Organization* (NATO) e dos seus países membros em relação a esta e outras tecnologias, a vantagem estratégica dependerá da combinação de liderança ética, adoção iterativa e integração que valorizem a flexibilidade, a interoperabilidade e a confiança (Stanley-Lockman & Christie, 2021).

A necessidade de conduzir uma investigação sobre a aplicação de tecnologias de informação nos procedimentos de Controlo Interno (CI) no Exército Português surge da existência de uma lacuna significativa na literatura sobre o uso dessas tecnologias dentro da instituição militar, especificamente, no contexto do CI e na AP. A incorporação dessas inovações pode potencialmente otimizar processos, aumentar a eficiência e fortalecer a segurança e a precisão das operações internas, mas carece de estudos, procedimentos, normas e legislação detalhada que abordem as suas implicações práticas e estratégicas.

1

□

Esta investigação visa, portanto, preencher essa lacuna, identificando e analisando os potenciais contributos e melhorias que esta tecnologia pode oferecer ao CI no Exército Português, na área financeira, estabelecendo um marco importante para futuras implementações e desenvolvimentos nesta área. A implementação da IA requer mudanças

significativas nos processos e na cultura organizacional, o que pode ser desafiador para algumas instituições e organizações implementarem (Al Wael et al., 2024).

Deste modo, o presente trabalho, baseado numa estratégia de investigação de carácter misto e abdutivo, contribuirá, primeiramente, para identificar como é que a IA pode ser aplicada nos procedimentos de CI no Exército Português, na área financeira. Com base nesse conhecimento, será possível desenhar um modelo de aplicação da IA, onde a análise detalhada dos dados recolhidos, tanto por meio de entrevistas como de questionários, permitirá identificar características específicas e eficazes da integração da IA no SCI, que considerará as necessidades reais do Exército Português e a literatura existente sobre tecnologias na gestão militar.

Após realizado um breve enquadramento da investigação, importa levantar a Questão Central (QC) da investigação, que deverá ter resposta no término da mesma. Pretende-se, então, dar resposta à seguinte questão: **“Quais os contributos da Inteligência Artificial para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português?”**, tendo em vista a atingir o seguinte Objetivo Geral (OG): “Investigar e analisar os contributos que a Inteligência Artificial pode fornecer ao Exército Português na área do Controlo Interno, no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno, na área financeira”.

De forma a encaminhar uma abordagem lógica e sequencial, definiram-se três Objetivos Específicos (OE) de investigação, que se apresentam seguidamente, de forma sequencial:

Quadro n.º 1 – Objetivos específicos da investigação

OE1	Identificar os benefícios da aplicação da Inteligência Artificial associada ao Controlo Interno do Exército Português.	vii i
OE2	Desenvolver uma compreensão aprofundada das práticas atuais de Controlo Interno no Exército Português, no âmbito da aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno.	
OE3	Propor práticas e contributos da implementação da Inteligência Artificial na eficiência do Controlo Interno do Exército Português, a médio e longo prazo.	

Fonte: **Elaboração própria**



Para a prossecução destes objetivos, o presente trabalho de investigação divide-se em duas partes (Figura n.º 1), uma de carácter teórico e outra prática. No que diz respeito à Parte I, esta apresenta os conceitos teóricos que fundamentam a investigação desenvolvida, estando subdividida em dois capítulos: (1) A Inteligência Artificial; e (2) O Controlo Interno. Por sua vez, a Parte II, correspondente à parte prática, contemplando o enquadramento metodológico e o trabalho de campo, e subdividindo-se em: (3) Metodologia, Métodos e Materiais; (4) Resultados; (5) Discussão dos Resultados; e ainda as conclusões, limitações e recomendações alusivas à investigação. A parte pós-textual, constituída por apêndices, funciona como complemento aos conteúdos abordados.

Trabalho de Investigação Científico

Introdução

<p>Capítulo 1. A Inteligência Artificial</p> <p>Capítulo 2. O Controlo Interno</p>	
<p>Capítulo 3. Metodologia, Métodos e Materiais</p> <p>Capítulo 4. Resultados</p>	
<p>Capítulo 5. Discussão de Resultados</p> <p>Conclusões, Limitações e Recomendações</p>	<p>vii</p> <p>i</p>

Figura n.º 1 – Estrutura do Trabalho de Investigação
Fonte: Elaboração própria

Tendo em vista obter resposta à pergunta de partida, optou-se por desenvolver uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) como forma de interpretar o estado da arte da temática, garantindo imparcialidade e transparência na investigação científica e reunindo estudos atuais e relevantes sobre a IA. Com base nos resultados da RSL, foi possível estruturar o processo de investigação quantitativa e qualitativa, com aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas a entidades com cargos e históricos relevantes na área em estudo, visando contribuir para a análise do enquadramento geral e das possíveis capacidades futuras do Exército Português na aplicação da IA.

□

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO 1 – A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

“I believe AI is going to change the world more than anything in the history of humanity.”

Kai-Fu Lee

A IA é descrita de duas formas distintas: como uma ciência que visa descobrir a essência da inteligência e desenvolver máquinas inteligentes, e como uma ciência para encontrar métodos que resolvam problemas complexos que não podem ser resolvidos sem aplicar alguma inteligência (Dilek et al., 2015). Russell e Norvig (2015) organizaram o conceito em quatro categorias distintas: pensar como um humano, pensar racionalmente, agir como um humano e agir racionalmente, mais uma vez, focando no pensamento e na racionalidade humanos como a essência da IA.

A IA está a alterar significativamente a forma como os profissionais operam globalmente nas mais variadas indústrias, incluindo a auditoria e contabilidade, que além de economizar tempo para os técnicos na área e fornecer informações precisas, os sistemas habilitados com IA ajudam e apoiam estes profissionais a permanecerem competitivos no mercado (Al Wael et al., 2024). A IA apoia estes profissionais a serem mais precisos e produtivos (Huiquan Jin et al., 2022) podendo economizar tempo e dinheiro, fornecendo *insights* críticos para as tomadas de decisão (Mancini et al., 2021).

Wirtz et al. (2019) identificam quatro grupos principais de desafios da IA no setor público sendo estes os desafios sociais, que inclui questões relacionadas com a aceitação social da IA, como a confiança dos cidadãos ou o medo dos colaboradores relativo à sua substituição no desempenho das suas funções; desafios relacionados com a ética da IA, como discriminação ou o próprio critério de julgamento; desafios regulamentares, diretamente interligado com questões legais, como a privacidade ou responsabilidade; e os desafios tecnológicos que compreende a própria implementação da IA, como integração de dados e sistemas.

4



1.1. Inteligência Artificial na Atualidade

No início da definição de IA, esta foi descrita como a construção de máquinas que exibem comportamentos tais que, se observados em atividade humana, definiríamos o comportamento de “inteligente” (Meinhart, 1966). De acordo com a estratégia europeia sobre IA, são sistemas que exibem comportamento inteligente ao analisar o seu ambiente e tomar ações com algum grau de autonomia para alcançar objetivos específicos (Ojo et al., 2019). “As tecnologias de IA são sistemas autônomos que podem operar sem intervenção humana para cumprir tarefas específicas, como interpretar texto, reconhecer e traduzir línguas ou detetar e classificar padrões e objetos “ (Čerka et al., 2017).

A IA tornou-se uma das inovações mais ubíquas do século XXI desde assistentes virtuais, avaliações médicas, tradução de idiomas, pontuação de créditos bancários e até aplicações mais complexas no fabrico e otimização de cadeias logísticas, tendo demonstrado ser uma promessa significativa (Nagitta et al., 2022) sendo a literatura e a sua própria revisão essencial para entender o desenvolvimento e o impacto da IA em vários domínios (Jiang et al., 2022).

As aplicações e sistemas de IA tornaram-se uma das principais prioridades na agenda de vários países ao redor do mundo (Valle-Cruz et al., 2020). Com a subsequente transformação social, os países que abraçam as novas tecnologias emergirão como pioneiras, enquanto aquelas que resistem à tendência ficarão para trás sendo um dos exemplos desse pioneirismo, a China, com regulamentação própria, que está a investir na IA como o futuro do poder militar e económico global e possui uma estratégia nacional e compromisso ativo para avançar na tecnologia (Tepel, 2019). Em países em desenvolvimento, estão a ser utilizadas ferramentas com IA para abordar desafios de desenvolvimento sustentável em serviços como a educação, saúde, agricultura e segurança (Vinuesa et al., 2020).

A IA está a alterar a forma como o setor público funciona com o objetivo de melhorar produtos, serviços e políticas tornando-se relevante analisar estratégias para desenvolver um novo conhecimento na respetiva área (Marzouki et al., 2023). Espera-se que a IA apoie os governos a entrar numa nova era de serviços públicos sofisticados e inteligentes (Reis et al., 2019). Portanto, a IA pode atuar como um "catalisador" no desenvolvimento de muitos serviços inovadores para cidadãos, governos e empresas em várias áreas, como saúde, sustentabilidade ambiental, legislação governamental, elaboração de políticas e transportes (Sharma et al., 2020).

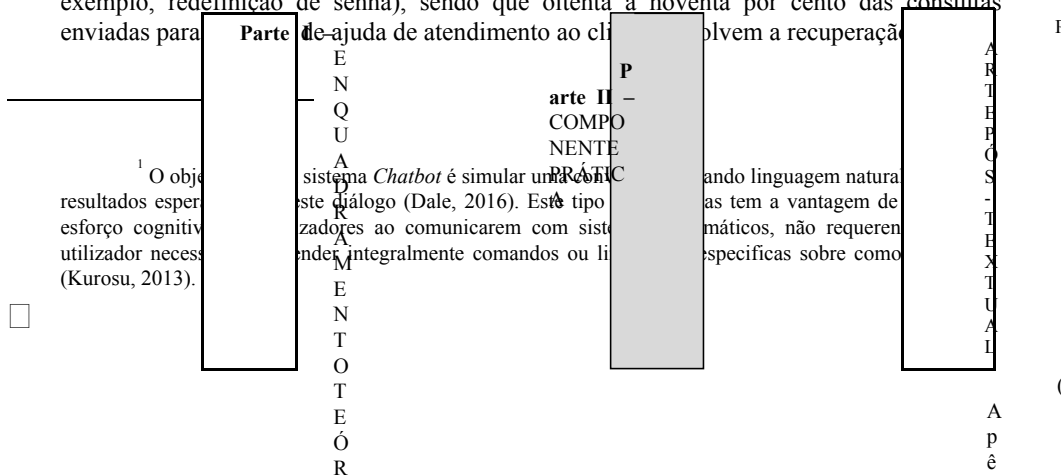


1.2. Inteligência Artificial nas Organizações

Os pioneiros na investigação da IA, como Herbert Simon e Marvin Minsky, previram que máquinas e sistemas de IA totalmente funcionais que pudessem realizar o trabalho dos homens surgiriam até 1990, previsão essa que não se concretizou e o interesse e financiamento para a IA foram significativamente reduzidos, levando a um período denominado de "AI Winter" (Howe, 1994).

Ahn & Chen (2020) explicam o desenvolvimento das tecnologias e referem que no ano de 2017 o *AlphaGo*, um sistema com um algoritmo sofisticado com IA, da *Google*, ganhou destaque e derrotou o profissional Lee Sedol no jogo de *Go*, sendo o respetivo jogo complexo para os algoritmos aprenderem e pensava-se que necessitava de intuição humana para se jogar. Pouco tempo depois dessa vitória notável, uma versão mais recente do algoritmo, o *AlphaGo Zero*, começou por derrotar persistentemente o *AlphaGo*, ultrapassando efetivamente a capacidade de todos os jogadores humanos neste jogo demonstrando que a tecnologia através da IA tinha capacidade para superar os humanos em qualidades que se pensava serem exclusivamente características dos mesmos como tomada de decisões estratégicas e o próprio pensamento (Ahn & Chen, 2020). Desta forma, a IA está a tornar-se rapidamente parte das nossas vidas diárias e alguns esperam que a IA supere os humanos na transformação de linguagem, na condução de automóveis, no atendimento ao cliente (*chatbots*), na escrita de livros best-sellers ou no trabalho medicinal até o ano de 2053 (Grace, Salvatier, Dafoe, Zhang & Evans, 2018).

Os *chatbots* são um dos exemplos da aplicação da IA que se pode verificar nos dias de hoje nas organizações (Ahn & Chen, 2020). Na Carolina do Norte, o Centro de Inovação da Carolina do Norte (iCenter), testou *chatbots* para gerir e dispensar pessoal interno da central de atendimento ao cliente, ao responder a consultas correntes de informação (por exemplo, redefinição de senha), sendo que oitenta a noventa por cento das consultas enviadas para



informações da conta, como senhas e *ID's* de usuário, e que ao aproveitar a IA para ajudar com as solicitações de rotina, a equipa de informações técnicas poderia concentrar-se em questões complexas que exigissem assistência humana (Brown, 2016).

Na Austrália, o assistente virtual de *chatbot* "Alex" apoia no balcão de atendimento ao cliente na agência de impostos australiana conseguindo realizar uma taxa de resolução de primeiro contato de oitenta por cento, excedendo o *benchmark* da indústria de sessenta e sessenta e cinco por cento, automatizando problemas mais frequentes, permitindo que os colaboradores ao balcão despendam de mais tempo para gerir solicitações complexas, e a satisfazer mais de um milhão de conversas com cidadãos (Chin, 2016). Outra experiência que veio retificar o uso desta tecnologia foi a utilização, em Chicago, da análise de dados para melhorar o processo de inspeção de restaurantes, com uma melhoria de vinte por cento na eficiência operacional, o que significa encontrar erros e omissões críticos do código de saúde que podem deixar as pessoas adoecer uma semana antes (Thornton, 2015). Usar um modelo de inspeção de restaurantes como ponto de partida pode acelerar o processo de criação de outros modelos de inspeção, pois todos são processos com um resultado binário de aprovação ou reprovação (OpenGov, 2017). O algoritmo do *HealthMap* identificou relatos de sintomas associados ao Ébola em sites de notícias, apesar dos artigos não mencionarem essa doença, mais de sete dias antes de o surto ser comunicado como Ébola assegurando a sua prevenção (Landry, 2014).

Outro dos exemplos diz respeito ao da polícia do Aeroporto de Los Angeles que fez parceria com a Universidade do Sul da Califórnia para desenvolver um programa de IA para ajudar a tornar os seus horários de segurança e patrulhas imprevisíveis (recursos humanos e segurança) procurando tornar as suas rotas de patrulha e horários de segurança imprevisíveis para os potenciais criminosos ou terroristas com auxílio da IA tal como é utilizada nas rotas de barcos em pontos importantes de Nova York e Los Angeles (Chenok

& Yusti, 2018).

Os desafios organizacionais e culturais desempenham um papel significativo, especialmente quando os sistemas de IA estão associados às operações diárias sendo necessário implementar novas abordagens e formas de trabalhar com estes sistemas principalmente através de diferentes alocações de tarefas e aquisição de um novo conjunto de competências técnicas e não técnicas (Tangi et al., 2023).

□

Os colaboradores presentes numa organização têm preocupações sobre o impacto da IA no seu trabalho por poder levar ao deslocamento ou despedimento de vários postos de trabalho, pois a tecnologia de IA pode realizar muitas das tarefas anteriormente realizadas por humanos e essa visão e compreensão da tecnologia pode criar resistência à mudança entre os funcionários das organizações, pois temem que a tecnologia de IA substitua os seus empregos o que poderá dar origem a limitações culturais na própria organização, em todas as partes interessadas (Al Wael et al., 2024).

1.2.1. Implementação da Inteligência Artificial na Administração Pública

Com algoritmos cada vez mais sofisticados e uma maior disponibilidade de dados (Gabinete de Responsabilidade do Governo dos Estados Unidos, 2018), a IA está a tornar-se cada vez mais uma capacidade relevante num governo (Ahn & Chen, 2020).

A IA, semelhante a outras tecnologias de comunicação de informação, continua a aumentar e a substituir a descrição humana dentro das burocracias de entidades de gestão e administrações públicas (Young et al., 2019), permitindo-lhes redefinir as formas como operam e criam serviços e políticas (Pan, 2016) moldando a era digital (Reis et al., 2019). As capacidades dinâmicas desta tecnologia permitem que as organizações do setor público cumpram políticas e forneçam serviços, pois possibilitam a renovação das capacidades centrais e a superação da rigidez dos trabalhos rotineiros (Madan & Ashok, 2023). Como resultado, vários países estão a explorar oportunidades para obter mais benefícios com a implementação da IA, executando novas tarefas que anteriormente não eram viáveis (Hello, World., 2019).

Do ponto de vista da AP, a adoção de IA está a moldar a administração e a gestão em direção à "gestão inteligente" (Kankanhalli et al., 2019). Visa inovar as formas como um governo poderia alcançar melhor o envolvimento dos cidadãos, a responsabilidade e a interoperabilidade (Marzouki et al., 2023). Ao explorar a adoção de IA na AP, os governos pretendem lidar com ambientes complexos e incertos para alcançar resiliência (Smart Governance, 2014).

□

Tabela n. °1 – Principais aplicações da IA no setor público

2

Sector	Key AI Applications
Healthcare	Quality control, Bio-medicines, Healthcare IT, Neural devices
Information & Communication	Data management, Enhanced networking, Security
Environmental Sustainability	Climate action, Waste & wildlife management, Geo-information

Government, Law & Policy	Administration, Policy & legal systems, E-voting
Transportation	Traffic management, Accident prevention, Automation
Economic & Financial	Fraud detection, Financial digitalization, Risk & capital management
Other Sectors	Educational innovation, Governance, Decision support

Fonte: Adaptado de Sharma et al. (2020)

Uma investigação realizada pela *Accenture* mostra que noventa e dois por cento dos cidadãos dos Estados Unidos da América afirmaram que "melhores serviços digitais impactariam positivamente a sua visão do governo" e, com esse objetivo, vários países estão a desenvolver planos nacionais e a definir estratégias para a adoção de IA no setor público (Marzouki et al., 2023).

Apesar destes potenciais benefícios, a adoção da tecnologia de IA no setor público tem sido mais demorada do que no setor privado, nomeadamente, pela necessidade de um investimento significativo em infraestruturas, softwares e formação, o que pode ser um desafio para muitas organizações neste setor (Al Wael et al., 2024).

A IA no que diz respeito à área financeira e contabilística pode automatizar tarefas repetitivas, classificar itens, carregar documentos automaticamente, fornecer informações mais precisas ao processar os dados recolhidos e recomendar o melhor caminho para obtenção dos melhores resultados possíveis (Maione & Leoni, 2021). Além disso, a IA pode fornecer serviços de valor agregado como análise preditiva, avaliação de riscos, deteção de fraudes entre outros (Seethamraju & Hecimovic, 2023).

De acordo com Agostino e Arnaboldi (2016), o setor público na área financeira e contabilidade é distinguido por um alto nível de complexidade, diversidade e responsabilidade, o que pode fornecer limitações e desafios ao implantar sistemas de IA. Além disso, estas áreas no setor público estão sujeitas a várias normas e regulamentos que podem afetar a compatibilidade e conformidade das ferramentas de IA com as regras e normas existentes (Bakarich & O'Brien, 2020).

Com as novas tecnologias é possível associar o mesmo processo pois para tal o governo precisa de promulgar e aplicar tecnologia para realizar o seu potencial (Fountain, 2001) e adaptar-se ao novo ambiente e fornecer novas políticas, processos e estruturas que possibilitem suporte à sociedade tendo em vista tirar o máximo benefício das novas tecnologias e transformação social resultante e isso aplica-se às tecnologias de IA (IoT₂) que individualmente ou em combinação, vão provocar a mudança na nossa sociedade que quando comparadas com a primeira revolução industrial, são semelhantes na necessidade de o setor público se adaptar e coordenar estrategicamente a transição (Ahn & Chen, 2020). Segundo Dunleavy et al. (2005), as mudanças contemporâneas nos sistemas de gestão pública são baseadas em tecnologia, em que estas influências tecnológicas não são necessariamente determinísticas, mas expressas através de uma vasta gama de alterações cognitivas, comportamentais, organizacionais, políticas e culturais ligadas aos sistemas de informação.

Não estão disponíveis investigações que analisem como é que as aplicações de IA estão verdadeiramente a moldar as práticas de gestão pública sendo os mesmos essenciais e críticos para uma melhor compreensão dos mecanismos concretos e condições associadas para os quais a adoção e uso de aplicações de IA numa era pós-*New Public Management* produzam resultados positivos e prósperos (Ojo et al., 2019).

A introdução de tecnologias como a IA em organizações públicas tem, de facto, o potencial de melhorar os processos organizacionais internos (Van Noordt & Misuraca, 2020). As aplicações provenientes de IA no setor público ~~superior - inteligência~~ ~~Artificial~~ ~~menos~~

² Inteligência artificial, *big data*, computação em nuvem e internet na sua forma genérica (Ahn & Chen, 2020).



cinco categorias de uso de IA no contexto dos serviços públicos nomeadamente responder a perguntas; preencher e investigador documentos; encaminhar pedidos; tradução e elaboração de documentos (Mehr, 2017).

Numa sociedade apoiada pela IA, a fonte mais crítica de riqueza e poder nacional seria a disponibilidade, bem como a qualidade dos dados pois a sua qualidade determinará a qualidade da AP e, inversamente, uma política eficaz de dados abertos potenciará o ambiente de dados do país, criando um ciclo de *feedback* positivo e uma melhor base para a sociedade através da IA porque algoritmos sofisticados não produzem resultados satisfatórios se não tiverem dados de alta qualidade que alimentem os algoritmos (Ahn & Chen, 2020). Devemos estar cientes de que a inovação no setor público é impulsionada principalmente pela melhoria dos serviços (Lee et al., 2012). A transformação na AP requer medidas e esforços inovadores e compartilhados direcionados numa primeira instância para entender e de seguida gerir os processos (Buse Sevinc Cubuk et al., 2019).

O setor público tem procurado retirar o potencial já alcançado pelas tecnologias de IA como, por exemplo, os *chatbots* no setor privado, para melhorar os serviços públicos em que os principais benefícios obtidos são a redução de burocracia desnecessária e melhorar a comunicação com os cidadãos (Tueiv & Schmitz, 2023). Além disso, permitiriam às pessoas superar a sobrecarga de informação, em que em vez de terem que encontrar a informação por conta própria, o *chatbot* auxilia na procura da informação que precisam tanto para os utentes como para os colaboradores (Van Noordt & Misuraca, 2019).

As soluções que a IA apresenta pode beneficiar os governos e administrações públicas se os sistemas com esta tecnologia forem adequadamente adotados e implementados em vários processos do setor público (Marzouki et al., 2023).

³ O New Public Management (NPM) é um paradigma de reforma conhecido na área de gestão pública e governação (Margetts & Dunleavy, 2013). Este paradigma está estreitamente associado com a ideia de um estilo de gestão semelhante ao do setor privado, com um forte empenhamento e foco no serviço ao cliente (utente) e a utilização de mecanismos de controlo organizacional menos hierárquicos (Ojo et al., 2019). Existem três características-chave que caracterizam este paradigma: a agregação de grandes organizações públicas através da divisão hierárquica, a promoção da concorrência que permite o desenvolvimento de múltiplas formas de prestações de serviços, e a motivação através de incentivos de desempenho para o pessoal baseados em recompensas monetárias tal como incentivos de desempenho específicos baseados em questões pecuniárias (Dunleavy et al., 2005).

□

Quadro n.º 2 – Exemplos da aplicação da IA no setor público
Capítulo 1 – Inteligência Artificial

Setor	Mecanismo de AI - Método	Mecanismo de AI - Tecnologias	Objetivos	Mecanismo	Referências
Citizen enquiries	NLP - Discourse, dialogue and pragmatics	Chatbot	Use technology to improve public services	Services: Augment human abilities and experiences in a trustworthy manner	(Best Government Emerging Technologies, 2017)
Citizen enquiries	NLP - Discourse, dialogue and pragmatics	Watson Platform Services	To quickly answer citizen questions	Services: Citizen enquiries and information	(Mehr, 2017)
Citizen enquiries	NLP, Distributed AI	Chatbots	Free up workforce	Workforce automation: citizen enquiries and information	(Desouza, 2019)
			Making	Decision Making:	

Internal operations	NLP – Information extraction	Text analysis and ML	acquisition regulations and policies form easily accessible	acquisition process for obtaining goods and services	(Chenok & Yusti., 2018)
Citizen service	ML	Predictive system, data analytics, data mining	Improve public and social services and Service Delivery	Services: service delivery	(Heaton, 2015)
Internal operations	Distributed AI	Cognitive agent and analytics	Developing the capacity of employees to leverage AI, free up workforce	Workforce automation: augmentation of work and processes	(Desouza, 2019)
Internal operations	Knowledge representation and reasoning	Robotic Process Automation	Freeing employees who can do more important and profit generating tasks	Workforce automation: augmenting employees	(Lhuer, 2016)
Internal operations	Distributed AI	Cognitive computing	Creating new jobs but not to downside employees	Workforce: augmenting employees	(Desouza, 2019)
Citizen enquiries	NLP - Discourse, dialogue and pragmatics	Cognitive technologies, virtual assistant	Public sector is seeking—and finding—applications to improve services	Services: Answering inquiries	(Eggers et al., 2017)

4

Fonte: Adaptado de Ojo et al. (2019)



Capítulo 1 – Inteligência Artificial

A IA tem um grande potencial para aprimorar os serviços públicos, aumentando a qualidade e consistência dos serviços, e melhorando a estrutura e a implementação de medidas políticas (Mehr, 2017). Espera-se que isso melhore a eficiência das operações governamentais e garanta serviços públicos mais personalizados aumentando a eficiência e eficácia das aquisições públicas, fortaleça a segurança, melhore os serviços de saúde e facilite a interação com públicos mais amplos, trazendo soluções para os mais variados desafios sociais e tornando-se potencialmente o principal motor do desenvolvimento econômico (Valle-Cruz et al., 2019).

Uma revisão recente da literatura sobre IA no setor público reflete o desequilíbrio entre o público e o privado; de 1438 artigos de investigação sobre IA entre 2000 e 2019, 1142 focaram-se no setor privado. Apenas 59 estudos tinham uma aplicação específica ou foco no setor público (Sousa et al., 2019).

Para melhorar a compreensão dos diferentes efeitos das tecnologias de IA, é necessário avaliar primeiro que tipo de IA está a ser utilizada nos governos desde os diferentes tipos de uso aos impactos que advêm da mesma (Van Noordt & Misuraca, 2020). Os indicadores mais comuns que são usados para avaliar a melhoria dos procedimentos administrativos e que são considerados no desenvolvimento de um conjunto de indicadores para avaliar o uso e impacto da IA nos serviços públicos são aumentar a eficiência, eficácia e qualidade; reduzir o custo dos serviços internos; tornar as operações governamentais mais sistemáticas, sustentáveis, flexíveis, robustas e ágeis; reduzir o fardo administrativo; reduzir filas e tempos de espera; melhorar a comunicação,

colaboração e cooperação em toda a AP; aumentar a transparência; maior justiça, honestidade, igualdade devido à eliminação de atores humanos tendenciosos ou corruptos (Twizeyimana & Andersson, 2019). Consequentemente, processos administrativos melhorados irão provavelmente contribuir para aumentar a qualidade dos serviços públicos nos quais estão inseridos (Van Noordt & Misuraca, 2020).

□

Tem-se discutido e argumentado que a melhoria dos serviços públicos é uma das principais fontes de criação de valor público dependendo da qualidade do serviço prestado pela organização pública (Scott et al., 2011). Os indicadores comuns para avaliar a melhoria dos serviços públicos são o serviço aos cidadãos devido a uma melhor comunicação, interação e acesso; maior capacidade de resposta, eficácia aumentada e/ou eficiência superior; melhoria da colaboração com os cidadãos na entrega de serviços públicos; maior quantidade de serviços públicos e informação e serviços públicos mais inclusivos (Twizeyimana & Andersson, 2019).

Em nenhum setor é mais crítico entender os impactos sociais da IA e da tecnologia de dados do que no setor público, onde ocorrem perdas de posições de emprego devido à automatização, maior desigualdade, discriminação e formulação de políticas tendenciosas que provavelmente afetam as comunidades mais vulneráveis, desassistidas e sub-representadas (Lee et al., 2020). 14

A implementação de IA na AP sem a existência de uma regulamentação ou de princípios essenciais que assegurem a utilização adequada da IA definitivamente não é uma abordagem correta (Monarcha-Matlak, 2021). Hao, K. (2019) afirma que o setor público representa o maior mercado para soluções de IA no mundo em desenvolvimento à medida que o governo e a digitalização dos serviços públicos ganham raízes. Implantações de IA no setor público iniciam-se com tomadas de decisão no âmbito da contratação pública, cujos gastos representam até 50% do PIB na maioria dos países em desenvolvimento (Ghossein et al., 2018).

Capítulo 1 – Inteligência Artificial

1.2.2. Limites, desafios e benefícios da Inteligência Artificial

Nilsson afirma que "artificial é a atividade dedicada a tornar as máquinas inteligentes, e inteligência é a qualidade que permite a uma entidade funcionar de forma adequada e prevenida no seu ambiente" (Stone, P. et al., 2016). Rich (Dirican, 2015) definiu a área da IA como estudos científicos nos quais os computadores podem pensar, fazer, interagir e agir em muitas outras áreas como um humano. A IA deixou de ser programada linha a linha e passou a ter a capacidade de aprender por si mesma, desenvolvendo-se continuamente, mas ainda assim requer outras tecnologias para complementar a sua eficácia (Ahn & Chen, 2020).

□

A inovação nas tecnologias pode ser definida como "uma nova ideia, que pode ser uma recombinação de ideias antigas, um esquema que desafia a ordem atual, uma fórmula ou uma abordagem única que é percebida como nova pelos indivíduos envolvidos" (Hübner, 1986). Minsky (1961) descreveu cinco classes importantes de problemas que poderiam ser associados a IA como a investigação, reconhecimento de padrões, aprendizagem, planeamento e indução. Tangi et al. (2023) através dos resultados obtidos com a sua investigação define os desafios com que o setor público se depara na implementação da IA, hierarquizando os mesmos de acordo com a Figura n. °2.

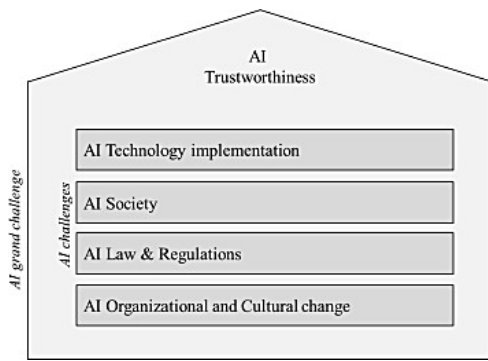


Figura n.º 2 – Desafios da IA no setor público
Fonte: Tangi et al. (2023)

As organizações públicas estão a enfrentar desafios na identificação de tarefas, processos e estruturas adequadas para introduzir e utilizar a IA (Tangi et al., 2023). Além disso, a IA difere das tecnologias padrão porque não segue uma lógica simples, podendo cometer erros (Raisch & Krakowski, 2021). Os algoritmos tendem a ser tendenciosos e, em certos casos, podem cometer erros e levar a decisões erradas, tal como os humanos podem efetuar, tendo esta característica algumas consequências organizacionais (Tangi et al., 2023). Essas características da IA vão além dos desafios meramente técnicos, mas que trazem a necessidade de um ambiente novo e dinâmico, caracterizado por uma aceitação difusa de possíveis erros da máquina (De Bruijn et al., 2022).

A investigação demonstrou que a resistência à mudança é uma barreira significativa para a adoção da tecnologia de IA na área financeira e de contabilidade (Al Wael et al., 2024). A falta de compreensão da tecnologia de IA também é uma barreira significativa para a sua adoção na contabilidade da AP pela falta de conhecimento de muitas

□

organizações públicas dos benefícios potenciais e das limitações da tecnologia, o que pode impedi-las de tomar decisões informadas sobre a sua adoção (Al Wael et al., 2024).

No relatório da Comissão Europeia sobre IA os autores reforçam que "a difusão da IA continua desigual, e a eliminação das barreiras para a adoção da IA requer uma consideração significativa por parte dos formuladores de políticas" (European Commission. Joint Research Centre., 2022).

A União Europeia está empenhada em garantir clareza jurídica e comprometeu-se a desenvolver regulamentações abrangentes aos sistemas e aplicações de IA, incluindo sistemas automatizados para a tomada de decisão e em paralelo, pretende identificar áreas em que as decisões tomadas exclusivamente por meios automatizados sejam proibidos, incluindo a identificação biométrica, assuntos relacionados com crianças, recursos contra decisões e questões sociais permitindo a filtragem da sua aplicação (Monarcha-Matlak, 2021).

A ausência de políticas que abordem questões de soberania de dados, acesso a dados governamentais ou classificados e tráfego de dados internacionais são algumas das limitações relacionadas com dados para a adoção da IA no setor público tais como questões relacionadas com a privacidade dos dados e a falta de clareza sobre a propriedade dos dados (Marzouki et al., 2023) tal como preocupações com segurança, proteção ambiental, justiça social e direitos humanos (UK Gov. report., 2020). A segurança dos sistemas de IA pode ser um fator crítico no seu desenvolvimento e adoção (Zhang et al., 2022). A literatura citou várias ameaças existenciais da IA como vigilância desautorizada, perda da privacidade e o uso de armas de IA (Naudé & Dimitri, 2021). De acordo com a investigação de Zhang et al. (2022) o grupo inquirido, na sua maioria, deposita níveis relativamente altos de confiança em organizações internacionais para gerir o desenvolvimento e uso da IA no interesse público.

□

1.2.3. Questões éticas na aplicação da Inteligência Artificial

Sendo propensos a erros e omissões, os sistemas de IA podem prejudicar as pessoas (Awad et al., 2018), por exemplo, ao reforçar estereótipos (Blodgett et al., 2020) ou ao aumentar a desigualdade social (Gordon, 2019). Para apoiar o desenvolvimento de tecnologias de IA socialmente benéficas, diversas entidades privadas, organizações do setor público e grupos acadêmicos publicaram diretrizes éticas com valores que consideram relevantes para a aplicação da IA de forma responsável convergindo em cinco valores centrais: transparência, justiça, segurança, responsabilidade e privacidade (Jobin et al., 2019).

Ahn & Chen (2020) consideram que conceder personalidade jurídica a "Unidades de IA", muito parecido com uma corporação com personalidade jurídica, permitirá tratar certa unidade de IA como uma pessoa com os seus direitos e deveres e permitirá que elas processem e, mais importante, sejam processadas nos casos em que a unidade de IA e as suas decisões ou erros/omissões levarem a qualquer forma de dano, sendo responsabilizadas.

Capítulo 1 – Inteligência

~~A ética é um dos maiores desafios que afeta a implementação de IA no setor público, com ainda maior relevância do que no setor privado, pois todos os países questionam os dilemas éticos e procuram identificar medidas de mitigação adequadas para limitar os riscos tendo sido colocadas a supervisão e a descrição humana como algumas das medidas para limitar o risco da IA sendo usada como método de sugestão e apoio (Tangi et al., 2023).~~

Até ao momento, à poucos dados empíricos sobre os valores que um público mais amplo e representativo considera importantes para as tecnologias de IA com as quais interagem (Jakesch et al., 2022). Numa experiência da "máquina moral", Awad et al. (2018) geraram uma variedade de dilemas morais que um carro autônomo poderia enfrentar e perguntaram aos respetivos participantes qual o percurso de ação que eles recomendavam para esses carros e eles relatam diferenças significativas de preferências éticas entre culturas correlacionadas com instituições modernas e características culturais. Da mesma



forma, Malle et al. (2015) compararam como é que as pessoas aplicam normas morais a humanos versus sistemas IA. Existem barreiras éticas com a aplicação da IA em questões relacionadas com a privacidade, questões de confidencialidade, dados manipulados, uso indevido ou hostil dos dados e a falta de transparência (Marzouki et al., 2023).

A adoção do uso de aplicações de IA na AP ainda não é totalmente compreendida (Sun & Medaglia, 2019). Grande parte da investigação e literatura atual sobre IA foca muitas vezes apenas na tecnologia em si, mas falha em levar em consideração a complexidade da implementação da mesma (Van Noordt & Misuraca, 2020).

A IA irresponsável e antiética mostrou capacidade para afetar a dignidade das pessoas e distorcer os sistemas de valores dos mais vulneráveis para quem as soluções de IA são preferencialmente destinadas no âmbito do setor público (Dignum et al., 2018). O projeto Street Bump em Boston, Massachusetts (Brisimi et al., 2015); o projeto COMPAS para o sistema de justiça em Broward County, Flórida (Li, Y., 2017); o programa de reconhecimento facial CloudWalk fornecido pela China para o governo do Zimbábue (Feldstein, 2019), etc, são alguns dos exemplos de soluções através da IA irresponsáveis e tendenciosas (Nagitta et al., 2022).

Jakesch et al. (2022) afirmam que as diretrizes para uma IA responsável parece convergir para um conjunto de valores centrais sendo que pouco se sabe sobre os valores éticos que um público mais representativo consideraria importantes para uma IA responsável de acordo com o seu estudo e que é necessário um julgamento ético diversificado para ser incorporado ao processo de desenvolvimento de IA numa organização.

A aplicação de IA na nossa sociedade já começou com a implementação de várias aplicações de IA e continuará a crescer levando o governo da fase de *e*-governo para o "governo inteligente", com um crescente subconjunto de "áreas inteligentes" tais como utilidades, gestão de erros/omissões e bem-estar (Ahn & Chen, 2020). O que costumava ser considerado como burocracia governamental antiquada pode transformar-se com a IA, à medida que começa a impactar a velocidade e a eficácia da tomada de decisões na

burocracia e um novo capítulo da AP pode estar no horizonte para suceder à burocracia de Max Weber com uma burocracia inteligente suportada na IA que renove a AP de acordo com as exigências e desafios do futuro (Ahn & Chen, 2020).

□

A IA é uma das tecnologias emergentes que está a atrair maior interesse por parte dos governos e administrações públicas em diferentes partes do mundo (Best Government Emerging Technologies, 2017). Com a maturidade considerada ~~Capítulo 11 - Inteligência Artificial~~ no setor público e as sociedades procuram abraçar as oportunidades que ela proporciona e enfrentar os riscos colaterais que apresenta (The Federal Government, 2018). A estratégia europeia de IA afirma o poder transformador da IA e o potencial para melhorar os serviços públicos (Ojo et al., 2019). Deve ser definido e estabelecido um limite ético e padrões para a IA, onde a IA é considerada como um apoio e suporte para os humanos, nunca um total responsável pela tomada de decisão e em que o principal interesse em todas as decisões e ações da IA é o avanço do bem-estar e do bem dos cidadãos individuais (Ahn & Chen, 2020).

Desenvolver uma estratégia eficaz de comunicação e gestão de IA para organizações e a AP envolve várias etapas-chave, incluindo a avaliação das capacidades de IA atuais, fomentando a colaboração e transparência entre diferentes partes interessadas (Mancini et al., 2021), avaliando os riscos potenciais associados à IA como, por exemplo, a capacidade de segurança de dados financeiros, tomando medidas para mitigar esses riscos e estabelecendo um sistema legal sólido e um quadro regulatório para a tecnologia de IA para garantir que a sua aplicação e uso corrente é seguro e eficaz (Huiquan Jin et al., 2022).

Os líderes do setor público devem alinhar a cultura, estrutura e métodos de trabalho da organização para apoiar a adoção ampla de IA e desta fora permitir às organizações públicas melhorar a eficiência, precisão e tomada de decisões nos processos de contabilidade e auditoria (Hasan, 2022). A relutância da liderança (comando de uma unidade) em adotar práticas administrativas inovadoras pode impedir a adoção de IA no local de trabalho pois a gestão que abraça novas tecnologias tem de promover entusiasmo, especialmente com incentivos financeiros (Van Noordt e Misuraca, 2020).

As organizações bem como as administrações públicas estão cada vez mais propensas a integrar tecnologias de IA nos seus processos a curto, médio e longo prazo tendo vários países implementado, até ao momento, diversas estratégias e projetos de IA para retirar o máximo proveito desta tecnologia (Marzouki et al., 2023). No entanto, a

□

adoção da IA pode encontrar limitações e dar origem a riscos dos quais governos e instituições públicas devem estar cientes e tomar as medidas necessárias para superá-los (Marzouki et al., 2023).

À medida que a tecnologia continua a desenvolver-se, fronteiras tecnológicas em crescimento como *blockchain*, *machine learning* (ML) entre outras, trazem as suas próprias complexidades e oportunidades únicas aliciando diversos países em todo o mundo, cada vez mais focados no seu desenvolvimento e melhoria para que, por um lado, o valor público aumente através dessas tecnologias e, por outro, se tire proveito da forma de lidar e gerir os vários desafios associados a elas (Marzouki et al., 2023).

Van Noordt & Misuraca (2020) afirmam que a IA veio para ficar, e muitas organizações e administrações públicas visam ou estão a experimentar e explorar este conjunto de tecnologias existindo uma expectativa positiva dos efeitos da IA, pois permite aos governos melhorar a eficiência, eficácia e capacidade de resposta às necessidades dos cidadãos. Por outro lado, existem preocupações com os efeitos negativos quando os governos implementam tecnologias de IA e ambas as perspetivas são compreensíveis e frequentemente apresentadas, mas ainda há uma falta de validações empíricas sobre os efeitos "reais" e os impactos socioeconómicos da IA (Van Noordt & Misuraca, 2020).

□

CAPÍTULO 2 – O CONTROLO INTERNO

Capítulo 1 – Inteligência Artificial

O CI é um instrumento fundamental da gestão e administração das organizações, contribuindo para o “incremento da economia, eficiência e eficácia das atividades desenvolvidas, incluindo a salvaguarda dos ativos, a prevenção e a deteção de situações de ilegalidade, fraude e erro, a exatidão e a integridade dos registos contabilísticos, bem como a preparação oportuna de informação orçamental e financeira fíável” (Exército Português, 2021, p. 4). O CI é também definido como um processo contínuo conduzido pela administração e outros membros de uma organização para garantir que os objetivos relacionados com as operações, relatórios e conformidade sejam alcançados de maneira eficiente (COSO, 2013).

O CI implica a adoção e implementação de procedimentos e mecanismos de verificação, acompanhamento, avaliação e comunicação sobre a legalidade, regularidade e boa gestão de atividades, programas, projetos ou operações de interesse no âmbito da gestão ou supervisão governamental em matéria de finanças públicas, tanto nacionais como comunitárias, e de outros interesses financeiros públicos conforme estabelecido por lei e pelos quais os responsáveis são encarregues (Exército Português, 2021, p. 4).

Com o objetivo de mobilizar todas as estruturas da AP para a melhoria da gestão, foi instituído o SCI, estabelecido pelo decreto-lei n.º 166/98, de 25 de junho, que enfatiza a importância de uma "cultura de controlo" em todos os níveis da administração financeira do Estado, destacando o CI como um meio essencial para aprimorar a gestão, reforçado pelos princípios e normas para as organizações da administração direta do Estado, incluindo o Exército Português, abrangendo os domínios orçamental, económico, financeiro e patrimonial, com o objetivo de garantir a execução coerente e articulada do controlo na AP; além disso, com a entrada em vigor do SNC-AP, aprovado pelo decreto-lei n.º 192/2015, de 11 de setembro, o CI reafirma-se como um componente central na eficácia do SCI (Exército Português, 2021, p. 4).

O Decreto-Lei n.º 109-E/2021 estabelece o Mecanismo Nacional Anticorrupção (MENAC) e aprova o Regime Geral de Prevenção da Corrupção (RGPC). Este decreto exige que o Exército Português implemente um programa de cumprimento normativo que

21



inclua um Plano de Prevenção de Riscos de Corrupção e Infrações Conexas (PPRIC), um código de conduta, um programa de formação e um canal de denúncias, além de designar um responsável pelo cumprimento normativo (Portugal, 2021).

O SCI⁴ organiza-se em três níveis distintos de controlo: operacional, sectorial e estratégico, cada um definido de acordo com a natureza e o alcance das intervenções dos serviços envolvidos sendo que o controlo operacional incide sobre a verificação, monitorização e informação, convergindo sobre as decisões tomadas pelos órgãos de gestão das unidades responsáveis pela execução das ações e inclui os órgãos e serviços de inspeção, auditoria ou fiscalização que fazem parte do âmbito do Exército (Exército Português, 2021, p. 5).

Para ser eficaz, o SCI deve incluir uma estrutura organizacional clara, órgãos de gestão equilibrados, uma comissão ou unidade de auditoria interna, e um manual que descreva funções e limites de autoridade. Deve também incluir um programa de formação para os funcionários (COSO, 2013).

14

2.1. Evolução do Controlo Interno nas Organizações

A evolução das práticas de CI foi significativamente acelerada por escândalos financeiros marcantes, como os da *Enron* e *WorldCom*, que levaram à criação de leis e regulamentações rigorosas (Public Company Accounting Oversight Board, 2004) enfatizando a importância de um CI eficaz para a sustentabilidade das operações corporativas.

O modelo COSO, desenvolvido em resposta a estas exigências regulatórias, oferece uma ferramenta que integra cinco componentes de CI: ambiente de controlo, avaliação de risco, atividades de controlo, informação e comunicação, e monitorização; que tem sido fundamental na orientação das organizações para estabelecer sistemas de CI

eficazes (COSO, 2013). Globalmente, o modelo COSO e práticas semelhantes têm influenciado como as organizações estruturaram os seus sistemas de CI, nomeadamente, o Exército Português.

Num estudo recente sobre organizações do setor público no Vietname, verificou-se que os sistemas de CI podem facilitar a inovação e melhorar o desempenho organizacional (Hoai et al., 2022).

⁴ Nos termos do artigo 4º do decreto-lei n.º 166/98, de 25 de junho.



2.2. Controlo Interno no Exército Português

A implementação e o desenvolvimento do SCI baseiam-se num vasto conjunto de legislação aplicável à AP em geral e, particularmente, ao Exército Português, uma vez que os ramos das Forças Armadas estão integrados na Administração Direta do Estado através do Ministério da Defesa Nacional (MDN) (Exército Português, 2021, p. 6). O Exército Português, seguindo as normas internacionais mais rigorosas e a necessidade de gestão e supervisão dos fundos públicos, adotou o Manual de Procedimentos de Controlo Interno (MPCI). Este documento, além de cumprir com requisitos regulatórios e operacionais, serve crucialmente como um instrumento fundamental para reforçar a integridade, a transparência e a responsabilidade na instituição militar (Ministério da Defesa Nacional, 2023).

O Exército Português enfatiza a importância de dispor de um SCI alinhado com as melhores práticas nacionais e internacionais, que abranja a conformidade legal e regulamentar, bem como as componentes financeira e não financeira, incluindo-se, nesta última, todas as atividades desenvolvidas no âmbito da missão do Exército (Ministério da Defesa Nacional, 2023).

O estabelecimento e a implementação de um SCI, envolvendo todas as estruturas, conferem a adequada segurança, no sentido de que os objetivos determinados pelo Chefe do Estado-Maior do Exército (CEME) sejam alcançados, considerando os recursos apropriados e uma estrutura organizacional que adote o modelo das três linhas, do *Institute of Internal Auditors*, com adequada segregação de funções e articulação entre as áreas de controlo relevantes (Ministério da Defesa Nacional, 2023).

O SCI no Exército é estruturado em três linhas (Portugal, 2023):

Primeira linha: constituída pelas Unidades, Estabelecimentos e Órgãos (UEO), que identificam os riscos nas suas áreas de atividade e implementam os métodos de controlo.

Segunda linha: constituída pelas entidades setoriais (Gabinete do CEME (GABCEME), Órgãos Centrais de Administração e Direção (OCAD), Comando das Forças Terrestres (CFT), AM, Laboratório Militar (LM), Direção de Comunicação e Informações (DCI), Direção de Educação (DE), Direção de História e Cultura Militar



Capítulo 1 – Inteligência

(DHCM) e Centro de Experimentação e Modernização Tecnológica do Exército (CEMTEX)), que identificam e monitorizam o controlo e efetuam a gestão do risco nas suas áreas de atividade, apoiam e orientam a primeira linha e reportam ao comando do Exército Português.

Terceira linha: constituída pela Inspeção-Geral do Exército (IGE), que avalia a estrutura do SCI do Exército Português, reporta o resultado das ações de CI ao Comando do Exército Português e apoia, através de recomendações, a revisão das atividades e processos de gestão do risco e CI no Exército Português.

O Decreto-Lei n.º 109-E/2021 estabelece o Mecanismo Nacional Anticorrupção (MENAC) e aprova o Regime Geral de Prevenção da Corrupção (RGPC). Este decreto exige que o Exército Português implemente um programa de cumprimento normativo que inclua um Plano de Prevenção de Riscos de Corrupção e Infrações Conexas (PPRCIC), um código de conduta, um programa de formação e um canal de denúncias, além de

designar um responsável pelo cumprimento normativo (Ministério da Defesa Nacional, 2023). Aplicando o modelo COSO, o Exército Português relaciona objetivos, componentes e a estrutura organizacional através do ambiente de controlo, avaliação de risco, atividades de controlo, informação e comunicação, e atividades de monitorização (Exército Português, 2024).

2.2.1. Manual de Procedimentos de Controlo Interno

“O Manual de Procedimentos de Controlo Interno (MPCI) visa agregar e estabelecer um conjunto de procedimentos de índole iminentemente prática, a observar no âmbito da gestão orçamental, financeira e da contratação pública das Unidades Estabelecimentos e Órgãos (UEO) do Exército, tendentes a prevenir erros e irregularidades ou minimizar as suas consequências, incrementando, concomitantemente, o grau de confiança da informação orçamental e financeira” (Exército Português, 2021, p. 5).

De acordo com o MPCI (Exército Português, 2021) a aplicação dos procedimentos recomendados neste manual deve ser realizada sob a supervisão de Comandantes, Diretores ou Chefes (Cmdt/Dir/Ch), com acompanhamento pelos respetivos Comandantes de Subunidades, Chefes de Repartição, Chefes de Secção, entre outros.



De acordo com o MPCI (Exército Português, 2021) a aplicação dos procedimentos recomendados neste manual deve ser realizada sob a supervisão de Comandantes, Diretores ou Chefes (Cmdt/Dir/Ch), com acompanhamento em diversos níveis pelos respetivos Comandantes de Subunidades, Chefes de Repartição, Chefes de Secção, entre outros. Estes, no contexto do seguimento do SCI e numa dinâmica de complementaridade e melhoria contínua, devem igualmente recolher sugestões, propostas e contribuições, tendo em vista a constante avaliação e o oportuno ajuste e/ou revisão deste manual.

O MPCI estabelece claramente os objetivos de proporcionar uma estrutura consistente para o CI dentro do Exército Português, visando "aumentar a eficiência e eficácia das operações, a confiabilidade dos relatórios financeiros e a conformidade com as leis e regulamentos.

O manual enfatiza a importância da formação contínua, destacando que "a formação é essencial para assegurar que o pessoal compreenda os procedimentos e a importância do CI" (Exército Português, 2021, p. 10). A resistência à mudança foi um desafio significativo identificado durante a implementação inicial do manual em que o MPCI aborda este problema, reconhecendo que a resistência por parte de alguns membros pode ser superada através de comunicação eficaz e demonstração dos benefícios do SCI (Exército Português, 2021, p. 12).

⁵ Complementaridade com as medidas previstas, no Plano de Prevenção de Riscos de Corrupção e Infrações Conexas, com as recomendações do Conselho de Prevenção da Corrupção e ainda em linha com o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados, entre outros.



Quadro n.º 3 – Procedimentos de Controlo Interno

Procedimentos de Controlo Interno	Descrição Sumária
Segregação de Funções	Assegura que responsabilidades críticas sejam divididas entre diferentes intervenientes para evitar conflitos de interesse e minimizar o risco de erro ou fraude.
Garantias de Imparcialidade e Gestão de Conflitos	Implementa mecanismos para assegurar a imparcialidade nas operações, prevenindo conflitos de interesse através de iniciativas de sensibilização e formações específicas.
Rotatividade do Pessoal	Propõe a alteração periódica dos colaboradores entre diferentes funções para mitigar riscos e aumentar a integridade dos processos internos.
Instrução dos Processos Administrativos	Determina que todos os documentos importantes sejam devidamente identificados e assinados pelos responsáveis, justificando claramente todos os atos administrativos.
Gestão Documental	Exige a numeração, datação e assinatura correta de todos os documentos relevantes, assegurando a rastreabilidade e conformidade documental.
Atas	Estipula procedimentos para a elaboração de atas, garantindo que estas sejam documentadas corretamente e enviadas ao DFin.
Controlo do Ambiente Informático	Regula a segurança de acessos e a confidencialidade dos dados processados eletronicamente, estabelecendo políticas rigorosas de controlo de acessos.
Execução Orçamental	Engloba a gestão de receitas e despesas, garantindo a legalidade e a eficácia financeira, incluindo a correta classificação orçamental e o cumprimento de todas as etapas desde a previsão até a cobrança e o pagamento.
Aquisições e Contratação Pública	Normatiza os procedimentos desde a planificação de aquisições até a adjudicação e contratação, enfatizando a transparência e a promoção da concorrência leal.
Despesas com Pessoal	Estabelece normas para a realização de despesas com pessoal, assegurando que todas as transações sejam legalmente autorizadas e devidamente documentadas.
Procedimentos Contabilísticos	Inclui normas para a gestão de contas a pagar e a receber, investimentos, e outros aspetos financeiros, garantindo a precisão dos registos contabilísticos.
Prestação de Contas	Regula a forma como as contas devem ser apresentadas, assegurando a transparência e a conformidade com os regulamentos financeiros.
Arquivo	Define a gestão e preservação de documentos, garantindo que todos os arquivos sejam organizados de forma a facilitar o acesso e garantir a integridade da informação.

14

Fonte: Adaptado do MPCCI (Exército Português, 2021)

Esta tabela sintetiza os principais procedimentos descritos no MPCCI, enfatizando a relevância de cada um na manutenção de um sistema eficaz de CI dentro da instituição militar.

2.2.2. Avaliação da Economia, Eficácia e Eficiência do Manual de Procedimentos de Controlo Interno

O MPCCI inclui um capítulo sobre avaliação, que estipula os métodos e frequência das avaliações internas e externas. Estas são descritas como cruciais para "assegurar que

o

SCI continua a ser eficaz ao longo do tempo e adaptável a novas condições" (Exército Português, 2021, p. 20). Os relatórios de avaliação do MPCCI demonstram uma melhoria contínua nos índices de conformidade e eficiência desde a sua implementação. O manual cita exemplos específicos de melhorias, como "reduções nos tempos de processamento e aumento da precisão nos relatórios financeiros" (Exército Português, 2021, p. 22). O processo de feedback contínuo e as revisões regulares são fundamentais para a evolução do MPCCI, com atualizações programadas para "incorporar mudanças legislativas e feedback operacional, garantindo que o manual permaneça relevante e eficaz" (Exército Português, 2021, p. 25).

O MPCCI representa uma componente essencial na estratégia de gestão e controlo do Exército Português, demonstrando um compromisso com a excelência operacional e a responsabilidade pública. De acordo com o MPCCI (Exército Português, 2024) atualizado e estabelecido no DFin, para garantir uma gestão eficaz de risco, o Exército Português deve efetuar práticas de identificação, quantificação, tratamento e reporte dos principais riscos. O manual também sublinha a importância da segregação de funções, controlo das operações, definição de autoridade e responsabilidade, pessoal qualificado e registo metódico dos factos e adicionalmente, a execução orçamental deve seguir procedimentos específicos que assegurem a legalidade, regularidade financeira, economia, eficiência e eficácia.

Capítulo 1 – Inteligência

Para a gestão das contas a receber, são implementados procedimentos que incluem a análise e justificação dos saldos e notificação de clientes em caso de atrasos nos pagamentos e o manual também estabelece procedimentos para a realização de pagamentos em numerário para despesas de pequeno montante, urgentes e inadiáveis. No âmbito das aquisições e contratação pública, são definidos planos de aquisições a curto, médio e longo prazo, garantindo a devida publicidade e transparência dos processos e na gestão de inventários e ativos biológicos é crucial para a valorização, conservação e consumo adequado dos bens armazenáveis e artigos para venda e consumo (Exército Português, 2024).

Como referido, o manual atua em complementaridade com as medidas previstas, nomeadamente o PPRCIC (Exército Português, 2023) que é um documento essencial que estabelece medidas estratégicas e operacionais para enfrentar a corrupção no âmbito do Exército Português. Desde 2008, o Conselho de Prevenção da Corrupção (CPC) tem

o

liderado os esforços nacionais na prevenção da corrupção e infrações conexas, reconhecendo que a corrupção mina a confiança nas instituições, fragiliza a economia e debilita as finanças do Estado. Assim, torna-se imperativa a implementação de medidas eficazes para o combate à corrupção.

A Estratégia Nacional Anticorrupção 2020-2024 identifica prioridades e ações preventivas para enfrentar a corrupção de forma eficaz, incluindo a criação do MENAC e o estabelecimento do RGPC, fornecendo um enquadramento robusto para as iniciativas de prevenção da corrupção. Neste contexto, o PPRCIC do Exército Português visa identificar e contextualizar os riscos de gestão, corrupção e infrações conexas, apresentando diretrizes e medidas específicas para a sua prevenção, deteção e correção (Exército Português, 2023). Este plano promove uma cultura ética anticorrupção e adota uma política de "tolerância zero" perante a corrupção.

A matriz de riscos incluída no plano identifica eventos e situações de risco em cada área e processo de atividade do Exército, bem como os riscos específicos associados a essas atividades. As medidas de controlo necessárias são estabelecidas para prevenir,

detetar e corrigir eventos indesejáveis, assegurando a integridade e a eficiência das operações. O plano identifica várias áreas críticas que requerem uma atenção especial, incluindo apoio social, aquisição de bens e serviços, atividade farmacêutica, bens de natureza cultural, comunicação externa, educação, gestão de informação, gestão de pessoal, gestão financeira, gestão patrimonial, inovação e experimentação, inspeção, auditoria, controlo e proteção de dados, operações militares terrestres e saúde (Exército Português, 2023).

Medidas preventivas são delineadas para evitar conflitos de interesse, conforme as recomendações do CPC e as disposições do Código do Procedimento Administrativo e outras legislações aplicáveis. Estas medidas incluem a identificação de potenciais conflitos e a implementação de mecanismos de monitorização e mitigação. O plano estabelece um processo claro para a denúncia de suspeitas de atos de corrupção ou infrações conexas, que podem ser feitas ao Ministério Público ou a outras entidades judiciais ou policiais. Adicionalmente, o Exército disponibiliza um canal de denúncia interno, regulado e confidencial, para garantir que todas as denúncias sejam tratadas de forma adequada e segura.

O PPRCIC (Exército Português, 2023) detalha medidas de prevenção específicas, incluindo a formação e sensibilização contínua dos funcionários, a promoção de uma

□

Capítulo 1 – Inteligência Artificial

cultura ética e a implementação de sistemas de CI robustos. Estas medidas são fundamentais para garantir que todos os elementos do Exército Português estejam conscientes dos riscos de corrupção e das práticas necessárias para mitigá-los. O plano inclui um mecanismo de monitorização contínua e avaliação periódica da eficácia das medidas implementadas, com relatórios regulares preparados para assegurar a transparência e a prestação de contas, permitindo ajustes e melhorias nas estratégias de prevenção.

Em complementaridade, define claramente as responsabilidades e atribuições de cada nível hierárquico do Exército na implementação das medidas de prevenção de riscos de corrupção e infrações conexas. Esta clareza é essencial para garantir a responsabilização e a execução eficaz das estratégias delineadas. Além disso, o documento inclui um plano de ação detalhado com prazos e responsáveis para a implementação de cada medida preventiva, sendo este plano revisto e atualizado regularmente para refletir novas ameaças e vulnerabilidades identificadas, assegurando que o Exército Português esteja sempre preparado para enfrentar os desafios relacionados com a corrupção e infrações conexas.

2.3. Potencialidades da Inteligência Artificial no Controlo Interno

A IA é identificada como uma das tecnologias emergentes e disruptivas que moldam a arquitetura de segurança internacional, destacando-se particularmente no âmbito do CI pela capacidade de processar e analisar grandes volumes de dados de forma eficiente (IBM, 2020). Segundo Kissinger et al. (2019), a corrida pela IA no contexto militar demonstra a importância estratégica desta tecnologia, que pode ser adaptada para melhorar significativamente a eficácia dos sistemas de CI.

Embora promissora, a implementação da IA nos sistemas de CI apresenta desafios que vão desde a necessidade de infraestruturas de dados robustas até a adaptação cultural dentro das organizações. A IA pode automatizar a deteção de padrões e irregularidades, reduzindo a possibilidade de erros humanos e aumentando a eficiência das operações (Tangi et al., 2022). No entanto, a aceitação da IA e a integração efetiva dessas tecnologias requerem um compromisso com a formação e a mudança organizacional (Tangi et al., 2022).

Nos contextos militares, como ilustrado pelas iniciativas da NATO, a IA está a ser aplicada para superar adversários em simulações de combate, oferecendo vantagens

□

estratégicas significativas (Payne, 2018). Essas capacidades podem ser extrapoladas para o CI, onde a IA poderia melhorar a precisão das auditorias e a monitorização de *compliance* (The Economist, 2019). A utilização de algoritmos de *deep learning* para classificar imagens e segmentar objetos em testes de laboratório sublinha o potencial da IA para melhorar a análise de dados complexos, uma função chave no CI (The Economist, 2019).

A adoção da IA nos sistemas de CI promete não apenas aumentar a eficiência, mas também fortalecer a integridade e a transparência das operações. No entanto, para maximizar esses benefícios, é essencial abordar os desafios éticos e técnicos, garantindo que a implementação da IA seja conduzida de forma responsável e que os sistemas sejam governados por princípios claros de uso, como os propostos pela NATO (Stanley-Lockman & Christie, 2021).

2.4. Síntese Conclusiva

O desenvolvimento do CI tem sido profundamente influenciado por crises financeiras históricas e escândalos corporativos desde a crise de 1929 e os escândalos de Enron e WorldCom que catalisaram a criação de regulamentações mais estritas, como a Sarbanes-Oxley Act de 2002, que enfatizaram a necessidade de sistemas de CI robustos para prevenir fraudes e garantir a sustentabilidade das operações corporativas (Public Company Accounting Oversight Board, 2004). Em resposta, o modelo COSO foi desenvolvido, oferecendo uma ferramenta que abrange elementos essenciais como avaliação de risco e monitorização, ajudando e apoiando as organizações a fortalecerem os seus sistemas de controlo (COSO, 2013).

No âmbito militar, o Exército Português implementou o MPCCI para alinhar-se às melhores práticas internacionais, aumentando a eficiência e a eficácia das operações e assegurando a conformidade com as leis e regulamentos aplicáveis (Exército Português, 2021). Este manual também destaca a importância da formação contínua e da gestão eficaz da resistência à mudança para garantir a adoção bem-sucedida dos procedimentos de CI (Exército Português, 2021). O SCI visa garantir a conformidade legal, o respeito pelas políticas definidas, a mitigação de riscos, e a prevenção e deteção de situações de ilegalidade, corrupção, fraude e erro (Exército Português, 2024). □

PARTE II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E TRABALHO DE CAMPO

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS

O presente capítulo, enquanto corpo orientador de toda a investigação, visa apresentar a estrutura metodológica da investigação, com o intuito de evidenciar e justificar as opções tomadas no que diz respeito à estratégia empregue, aos métodos, aos procedimentos metodológicos e às técnicas utilizadas. Este capítulo metodológico é fundamentado nos capítulos anteriores, onde foi realizada uma RSL e discutido o contexto do CI, estabelecendo as bases que permitiram estruturar este capítulo.

Neste contexto, na elaboração da metodologia, foi tido em conta o modelo geral proposto por Saunders, Lewis e Thornhill, em que “A estrutura metodológica trata-se de um plano geral de como responderá às perguntas levantadas na investigação, representando um guia conceptual. Esta deverá conter objetivos claros e especificar as fontes de onde se pretende recolher os dados” (Saunders et al., 2009). Assim, com base na RSL realizada e na análise da IA e do CI expostas nos capítulos 1 e 2, a presente metodologia visa delinear um plano estruturado para responder às questões de investigação, especificando os métodos e procedimentos utilizados para a recolha e análise dos dados.

3.1. Definição dos objetivos da investigação

Os objetivos da investigação permitem evidenciar o rumo e a direção da investigação, sendo natural a definição de um OG, no qual origina a formulação de outros vários objetivos mais específicos (Saunders et al., 2009)



Tabela n.º 2 – Relação entre o objetivo geral, pergunta de partida com os objetivos específicos e as perguntas derivadas

Objetivo Geral	Questão Central	Objetivos Específicos	Questões Derivadas
	Quais os contributos da Inteligência Artificial para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português?	OE1. Identificar os	QD1. Qual a aplicabilidade e associação da Inteligência Artificial ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno?
		benefícios da aplicação da	
		Inteligência Artificial	
		associada ao Controlo	
		Interno do Exército	
		Português.	
Investigar e analisar os		OE2. Desenvolver uma compreensão aprofundada das práticas atuais de Controlo Interno no Exército Português, no âmbito da aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno	QD2. Quais são as práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno?
contributos que a			
Inteligência Artificial pode			
fornecer ao Exército			
Português na área do			
Controlo Interno no uso do			
Manual de Procedimentos			
			QD3. Quais as práticas e contributos a ter em conta para a implementação da Inteligência Artificial no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno a médio e longo prazo?
de Controlo Interno		OE3. Propor práticas e	
		contributos da	
		implementação da	
		Inteligência Artificial na	

		eficiência do Controlo	
		Interno do Exército	
		Português, a médio e longo	
		prazo.	

Fonte: Elaboração Própria

Deste modo, o OG do presente trabalho foca-se em “Investigar e analisar os contributos que a Inteligência Artificial pode fornecer ao Exército Português na área do Controlo Interno, no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno, na área financeira”, no qual o seu intuito será atingido quando responder à **QC: “Quais os contributos da Inteligência Artificial para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português?”**. De seguida, para ajudar a cumprir o OG, e por sua vez responder à QD, foram definidos OE, que corresponderão às questões derivadas (QD), como evidenciado na Tabela n. °2. Por fim, um estudo de natureza pragmatista, que se explicitará seguidamente, implica a dedução de hipóteses, a partir da teoria, e a estruturação da investigação, a fim de testar essas hipóteses (Tabela n. °3) (Robson & McCartan, 2016).

□

Tabela n.º 3 – Relação das perguntas derivadas com as Hipóteses levantadas

Questões Derivadas	Hipóteses
QD1. Qual a aplicabilidade e associação da Inteligência Artificial ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno?	H1. A Inteligência Artificial pode ser aplicada de maneira efetiva ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno, aumentando a eficiência, precisão na deteção de fraudes e na gestão de riscos, sem necessidade de alterações substanciais nos processos existentes.
	H2. Embora a Inteligência Artificial tenha potencial para melhorar os procedimentos de Controlo Interno, sua aplicabilidade é limitada pela necessidade de extensivas personalizações e integrações de sistema, o que pode dificultar a sua implementação.
	H3. A aplicabilidade da Inteligência Artificial ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno é significativamente obstaculizada por barreiras técnicas, culturais e de conformidade, tornando sua implementação inviável no curto a médio prazo.
QD2. Quais são as práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno?	H4. As práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno são altamente eficazes, garantindo uma gestão de riscos e controlo de fraudes robustos através de uma abordagem sistemática e bem estruturada.
	H5. Apesar de existirem práticas eficazes de Controlo Interno no Exército Português, a variação na aplicação destas práticas entre diferentes unidades cria inconsistências, o que pode diminuir a eficácia global do Controlo Interno no Exército Português.
	H6. A aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno no Exército Português enfrenta desafios significativos devido à resistência à mudança, falta de recursos e formação adequada, comprometendo a eficácia do Controlo Interno.
	H7. A implementação da Inteligência Artificial no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno definirá melhorias significativas na eficácia e eficiência do Controlo

26

Capítulo 2 – Controlo Interno

QD3. Quais as práticas e contributos a ter em conta para a implementação da Inteligência Artificial no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno a médio e longo prazo?	Interno, sendo viável a médio e longo prazo com o apoio adequado do Comando do Exército Português e investimento na tecnologia e inovação.
	H8. A implementação da Inteligência Artificial em procedimentos de Controlo Interno é possível, mas requer um planeamento cuidadoso, enfrentando desafios relacionados à compatibilidade tecnológica, formação de pessoal e custos de implementação.
	H9. Os obstáculos relacionados à segurança de dados, ética na IA, e resistência organizacional são tão significativos que impedem a implementação eficaz da Inteligência Artificial no Manual de Procedimentos de Controlo Interno a médio e longo prazo.

Fonte: Elaboração Própria

3.2. Opções Metodológicas adotadas na Investigação

Nesta investigação, considerando o objetivo de investigar e analisar os contributos que a IA pode fornecer ao Exército Português na área do CI no uso do MPCI, foi adotado o pragmatismo, que de acordo com Kinouchi (2007), Peirce enaltece a procura pelo conhecimento e pela verdade, salientando a relevância do pensamento crítico e do raciocínio. Apesar de sublinhar a relevância da ação prática, essa atividade está maioritariamente associada à implementação da lógica e do discernimento na procura por

□

resoluções eficazes e aperfeiçoadas. Para analisar o objeto de estudo, adotou-se uma abordagem metodológica mista, que integra técnicas quantitativas e qualitativas. Além disso, recorreu-se ao pensamento abduutivo, que consiste em inferir a explicação mais plausível para os dados observados.

Quadro n.º 4 – Filosofia e abordagem de investigação segundo Saunders et al., (2009)

26

Filosofia	Pragmatismo	O pragmatismo sustenta que a seleção da filosofia de investigação deve ser orientada pela questão de investigação. Isso garante que a investigação seja conduzida pela procura de respostas práticas e eficazes para os problemas em análise, em vez de ser impulsionada por teorias abstratas ou ideologias pré-estabelecidas.
Método	Abduutivo	Existe um método de investigação conhecido como dedutivo, no qual se estabelece uma estrutura teórica ou conceitual que é depois avaliada através de dados. Em contrapartida, em outros projetos de investigação, planeia-se eliminar os dados recolhidos e construir teorias com base neles, que serão posteriormente relacionadas com a literatura existente, denominada de indutiva.
Design Metodológico	Misto	A investigação de método misto emprega técnicas de recolha de dados tanto quantitativos quanto qualitativos, e procedimentos de análise simultaneamente (em paralelo) ou consecutivamente (em sequência), embora não os integre. A investigação de método misto implica o uso de métodos de recolha de dados quantitativos e qualitativos, juntamente com procedimentos de análise, para explorar um fenómeno de investigação.
Estratégia	Inquéritos por Entrevista	Ao realizar entrevistas qualitativas é possível adquirir informações detalhadas, facilitando a recolha de um conjunto de dados abrangente e completo. A seleção do tipo de entrevista apropriado varia conforme os objetivos e propósitos específicos do estudo em questão.
	Inquéritos por Questionário	Os questionários são aplicáveis em investigações descritivas tal como em investigações explicativas. Na investigação descritiva, os questionários sobre atitudes, opiniões e práticas organizacionais revelam-se úteis para identificar e descrever a variabilidade em diversos fenómenos. Em contraste, a investigação explicativa possibilita a análise e explicação das relações entre variáveis, incluindo as relações de causa e efeito, através do uso de questionários e outras

		técnicas de recolha de dados.
Horizonte Temporal	Estudo transversal	Uma investigação transversal consiste no estudo de um ou mais fenómenos num determinado momento específico.

Recolha e Análise de dados

Fonte: Elaboração Própria

Apesar de sublinhar a relevância da ação prática, essa atividade está maioritariamente associada à implementação da lógica e do discernimento na procura por resoluções eficazes e aperfeiçoadas. Para analisar o objeto de estudo, adotou-se uma abordagem metodológica mista, que integra técnicas quantitativas e qualitativas. Além disso, recorreu-se ao pensamento abduutivo, que consiste em inferir a explicação mais plausível para os dados observados.



3.3. Técnicas, procedimentos e meios utilizados

Após a definição clara dos objetivos e da estratégia da investigação, torna-se essencial determinar as técnicas, procedimentos e recursos que serão utilizados ao longo do processo de recolha e análise dos dados recolhidos. Esta fase é crucial para garantir que as metodologias aplicadas sejam adequadas aos fins da investigação e permitam alcançar resultados válidos e confiáveis.

3.3.1. Técnicas de recolha de dados e instrumento de medida

26

Antes da recolha de dados, foi realizada uma análise para compreender como é aplicado o CI no contexto do Exército Português. Essa análise procurou enquadrar o CI dentro do contexto militar e identificar particularidades e especificidades que podem influenciar o processo de aplicação da IA no Exército Português na área específica do CI.

No que toca à recolha de dados importa salientar dois momentos diferentes: (1) a elaboração do enquadramento teórico; (2) e a recolha empírica. Assim, a recolha de dados no primeiro momento debruçou-se em fontes de análise bibliométricas através da RSL e fontes secundárias. ~~As fontes de análise bibliométricas através da RSL dizem respeito a toda a análise feita na área da IA nas organizações enquanto enquadramento teórico. Por sua vez, as fontes secundárias foram conseguidas através da informação fornecida pela estrutura interna do Exército Português, nomeadamente, através do Comando da Logística e do Estado Maior do Exército (EME) desde artigos, manuais entre outros documentos~~ pertinentes para a investigação na área do CI no Exército Português.

No que diz respeito ao segundo momento de recolha de dados, a recolha empírica, a mesma foi dividida em duas etapas diferentes: lançamento dos inquéritos por questionários e elaboração dos inquéritos por entrevistas. Antes da aplicação do questionário, foi ministrado um questionário-piloto a 20 militares com as características da população, pois “antes do questionário ser aplicado, este deve ser testado com o objetivo de ser refinado, para que os inquiridos não tenham dificuldades em responder às perguntas e para verificar potenciais problemas de registo dos dados” (Saunders et al., 2009, p. 394). Nesta fase de testagem, foram detetados alguns aspetos a partir das indicações recebidas, o que levou à reformulação de algumas das perguntas e partes do questionário.

A primeira etapa consistiu na aplicação de questionários para medir e analisar a



perceção da aplicação do CI no desempenho de funções dos militares que estejam encarregues pela chefia de uma das Subsecções de Recursos Financeiros no Exército Português, mais especificamente, através do MPCCI e da sua perceção e visão relativamente à IA. O questionário é dividido em duas partes. A Parte I aborda dados biográficos e características sociodemográficas dos respetivos participantes e a Parte II contém perguntas relacionadas com o CI e a aplicação da IA no mesmo. Este questionário final⁶ aplicado através da plataforma *online Google Forms*, foi difundido pelo Gabinete do Chefe do Estado-Maior do Exército. A validação do questionário foi realizada em Apêndice C, onde foram realizados os testes de fiabilidade e análise fatorial.

A segunda etapa compreendeu a realização dos inquéritos por entrevista e a posterior recolha de dados através das entrevistas dirigidas às Entidades com responsabilidades no planeamento e coordenação de práticas e procedimentos de CI, nomeadamente, comandantes e diretores com repartições de CI e novas tecnologias sobre a sua alçada, Chefes de Subsecções de Recursos Financeiros e técnicos superiores que trabalham na área do CI e da IA.

3.3.2. Amostragem: composição e justificação

A população⁷ escolhida diz respeito aos oficiais, no ativo, do Exército Português de qualquer arma ou serviço, entre o posto de Aspirante e Capitão, que desempenhem funções de chefia em uma das subsecções de recursos financeiros do Exército Português.

De seguida, serão apresentadas e analisadas as estatísticas descritivas dessa amostra geral, em que das 48 respostas possíveis à pergunta sobre desempenho de funções de chefia na área da gestão financeira, 44 oficiais afirmaram ocupar tais posições, o que corresponde a 91,7% do total de possíveis respostas recolhidas. Esta caracterização da amostra oferece uma base sólida para a análise subsequente dos dados e para a compreensão das implicações da aplicação da IA nos procedimentos de CI no contexto militar.

3.3.3. Tratamento dos dados

Foram obtidas um total de 44 respostas válidas ao questionário, proveniente de uma população total de 48 potenciais participantes. A distribuição etária dos participantes com experiência em funções na área financeira revelou uma predominância de indivíduos entre 25 e 29 anos, representando 72.7% da amostra, com 32 participantes nesta faixa etária. Segue-se o grupo de 20 a 24 anos, que compreendeu 22.7% da amostra, com 10 participantes. O grupo de 30 a 40 anos incluiu 2 participantes, correspondendo a 4.5% dos participantes. Não houve participação de oficiais com mais de 40 anos.

Relativamente aos postos, observou-se uma maior frequência de Alferes, com 21 oficiais nesta categoria, representando 47.7% da amostra. Os Tenentes constituíram 40.9% da amostra, com 18 respostas. Os Capitães foram representados por 1 oficial, correspondendo a 2.3% do total, e a categoria de Aspirante foi a menos representada, com apenas 4 oficiais, ou 9.1% dos participantes.

Quanto ao tipo de prestação de serviço, a maioria dos participantes, 86.4%, estava enquadrada no Quadro Permanente (QP), totalizando 38 oficiais. Apenas 6 oficiais, correspondendo a 13.6% da amostra, provieram de Regime de Voluntariado / Regime de Contrato. As funções desempenhadas pelos oficiais foram uniformes, indicando uma responsabilidade concentrada. Todos os participantes (100%) desempenhavam a função de Chefe da Subsecção de Recursos Financeiros. Relativamente ao género, a predominância foi masculina, com 37 oficiais, ou 84.1% da amostra. O género feminino foi representado por 7 oficiais, o que constitui 15.9% dos participantes.

Quanto ao tempo que os oficiais estão a desempenhar as funções atuais, 20 participantes (45.5%) estavam há 1 ano na posição, 18 participantes (40.9%) estavam há

2 anos, 2 participantes (4.5%) estavam há 3 anos, 3 participantes (6.8%) estavam há 4 anos, e apenas 1 participante (2.3%) estava há 5 ou mais anos na mesma função. Primeiramente, foi efetuada uma análise da consistência interna das escalas presentes no questionário, utilizando o coeficiente alfa de Cronbach, com o objetivo de verificar a fiabilidade das medidas empregues. As duas dimensões do questionário, "Controlo Interno" e "Aplicação da IA", apresentaram valores de alfa de Cronbach superiores a 0,70, indicando uma boa consistência interna das escalas, conforme recomendado por Nunnally e Bernstein (1994) (Apêndice C).

No capítulo subsequente do estudo, foi realizada uma descrição pormenorizada da

amostra, incluindo informações sociodemográficas dos participantes. Posteriormente, foi conduzida uma análise fatorial exploratória da Parte II do questionário (Apêndice E), que abrange as perguntas relacionadas ao CI e à Aplicação da IA. Esta análise teve como objetivo identificar os fatores subjacentes a essa dimensão do estudo.

⁷ “O termo população-alvo refere-se ao conjunto específico de casos que deseja estudar” (Neuman, 2007, p. 146).

□

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS

26

Neste capítulo de resultados será exposta uma análise genérica dos dados obtidos, combinando abordagens quantitativas (estatística descritiva e análise fatorial) e qualitativas (análise padronizada das entrevistas recolhidas).

4.1. Análise quantitativa dos dados

Capítulo 2 – Controlo Interno

A análise quantitativa tem como objetivo medir as relações entre as variáveis (Zanella, 2006). Deste modo, pretende-se com a presente seção avaliar quantitativamente a relação entre o CI e a IA utilizando a análise fatorial.

4.1.1 Caracterização dos Participantes

Neste estudo, a amostra é composta por 44 militares do Exército Português da categoria de Oficiais, que desempenham funções de chefia numa das Subsecções de Recursos Financeiros no Exército Português, sendo essenciais para a eficiência operacional, financeira e estratégica da instituição e que foram analisados em concreto.

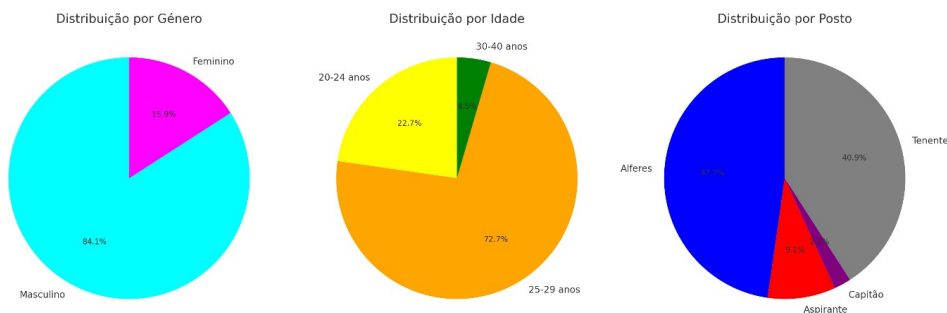


Figura n.º 3 - Caracterização detalhada dos participantes Fonte: Elaboração própria.

4.2 Análise Fatorial: Relação entre Controlo Interno e Inteligência Artificial

Este segmento atua como base para a interpretação e a verificação da precisão e consistência dos dados recolhidos, assim como para a análise dos resultados alcançados. O enquadramento quantitativo delineado neste capítulo é crucial para assegurar que o estudo seja realizado com rigor e uniformidade, permitindo alcançar conclusões confiáveis e significativas para o progresso científico na área em questão. Por meio da exposição pormenorizada das técnicas adotadas na recolha e análise dos dados, este capítulo proporcionará uma orientação fundamental para perceber e validar a precisão e a confiabilidade dos resultados obtidos. Adicionalmente, proceder-se-á à análise dos dados recolhidos, com o objetivo de fornecer uma interpretação mais completa das conclusões obtidas.

26

4.2.1 Qualidades métricas da Análise Fatorial

A análise fatorial foi realizada para identificar os fatores subjacentes em diferentes partes do questionário, focando nos construtos de CI e Aplicação da IA em processos internos. A fiabilidade de uma medida refere-se à capacidade da mesma ser consistente. Se um instrumento de medida dá sempre os mesmos resultados, quando aplicado a ~~alvos estruturalmente iguais, podemos confiar no significado da medida e dizer que a medida é~~ ^{Capítulo 2 – Controlo Interno} fiável, mas dizemo-lo, porém, com maior ou menor grau de certeza porque toda a medida está sujeita a erro sendo a fiabilidade que podemos observar nos nossos dados uma estimativa, e não um "dado" (Maroco & Garcia-Marques, 2013).

A escala de CI exibiu uma excelente fiabilidade, atestada por um α de Cronbach de 0,941. Este elevado valor indica uma consistência interna, sugerindo que os itens são coesos e eficazes na medição do construto. A solidez desta medida é fundamental para assegurar a robustez das inferências que podem ser extraídas das análises baseadas nesta escala. Ao examinar a fiabilidade de cada item individualmente, verifica-se que a remoção de qualquer item resultaria numa variação mínima no α de Cronbach, situando-se entre 0,936 e 0,943. Esta estabilidade na fiabilidade quando um item é excluído reforça a qualidade da seleção dos itens.

Por exemplo, o item que avalia a comunicação clara dos procedimentos de CI "Os procedimentos de controlo interno são claramente comunicados a todos os membros da equipa na minha secção." demonstra uma correlação item-total significativa de 0,733 e um α se eliminado de 0,937, sublinhando a sua importância para a coerência global da escala. A manutenção destes itens é justificada não só pela sua contribuição individual à consistência da escala, mas também pela sua relevância temática ao construto de CI.

Quanto à escala que mede a Aplicação da IA, o α de Cronbach obtido foi de 0,829, refletindo igualmente uma boa fiabilidade. Este resultado valida a consistência interna dos itens, indicando que compõem de forma eficaz o construto desejado e são apropriados para análises posteriores no contexto académico. Analisando a fiabilidade do item, observa-se que a exclusão de alguns poderia levar a uma ligeira melhoria na fiabilidade da escala, mas a escolha de reter todos os itens na escala é estratégica e intencional, sendo questões pertinentes e relevantes para a investigação e que incidem sobre temas críticos da instituição. Por exemplo, o item "A tecnologia como a IA teria vários contributos para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português." apresenta uma correlação item-total de 0,788 e um α se eliminado de 0,776, destacando a sua forte relação com o construto central e a sua relevância para compreender o impacto potencial da IA. A inclusão destes itens garante uma abrangência temática e uma compreensão detalhada do fenómeno em estudo, permitindo explorar nuances específicas relacionadas à implementação da IA em contextos de CI.

As análises de fiabilidade realizadas para as escalas de CI e Aplicação da IA confirmam a qualidade dos instrumentos de medição utilizados. A decisão de manter todos os itens em cada escala é justificada pela sua significativa contribuição para a consistência interna, bem como pela sua relevância em captar aspetos cruciais dos construtos estudados relativamente a aspetos críticos. Estes resultados fortalecem a base empírica para futuras investigações e enfatizam a importância de um design meticuloso na construção de escalas em contextos de investigação académica, especialmente em áreas complexas como o CI e a tecnologia emergente da IA no setor militar.

A validação do instrumento de medida envolveu também a análise fatorial baseada na correlação entre as variáveis. Para avaliar a adequação da análise fatorial e a correlação entre as variáveis, utilizaram-se os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett. Os resultados destes testes confirmaram a adequação da análise fatorial para ambos os construtos. A estatística KMO para o CI foi de 0,677 e para a Aplicação da IA foi de 0,759, ambas indicando uma boa adequação para a análise fatorial, uma vez que superam o limite aceitável de 0,6 (Fávero et al., 2009).

Tabela n.º 4 - Análise Estatística KMO e Teste de Esfericidade de Bartlett

Variáveis	Estatística KMO	Teste de Esfericidade de Bartlett
CI	0.677	p < 0,001
Aplicação da IA	0.759	p < 0,001

Capítulo 2 – Controlo Interno

Fonte: Elaboração própria.

Após validar a adequação dos dados através dos testes KMO e de Bartlett, procedeu-se à rotação ortogonal Varimax para obter fatores independentes e não correlacionados em cada construto. A aplicação da rotação Varimax fundamenta-se na sua capacidade de clarificar a estrutura dos fatores extraídos, tendo em vista maximizar a variação dos quadrados das cargas fatoriais para cada fator isoladamente (Silva et al., 2014). O principal objetivo é tornar a estrutura fatorial o mais harmoniosa possível, aumentando as cargas fatoriais significativas em determinados fatores, enquanto minimiza as nos restantes, promovendo a independência dos fatores e aumentando a interpretabilidade, auxiliando na mitigação da colinearidade, sendo uma análise a ter em conta em estudos futuros.

Ao promover uma distinção mais evidente entre os fatores, a rotação Varimax facilita a compreensão das dimensões específicas que cada fator representa, permitindo uma análise mais aprofundada e fundamentada dos construtos de CI e da aplicação da IA.

Os fatores extraídos na análise fatorial foram classificados e interpretados conforme a variância explicada e as cargas fatoriais. A seguir, os fatores identificados são descritos, com a explicação do valor próprio e a percentagem da variância explicada.

Tabela n.º 5 - Importância dos Fatores

Fator	Valor Próprio	Percentagem da Variância Explicada	Questões Relacionadas
Fator 1: Eficiência do Controlo	6.24	28.3%	Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q8, Q10, Q11, Q12, Q15, Q16, Q17, Q18, Q19, Q20, Q21, Q22, Q23, Q24, Q25, Q26, Q27, Q28, Q29, Q30, Q31
Fator 2: Contribuição da IA	3.12	14.2%	Q32, Q33, Q34, Q35, Q36, Q37, Q38, Q39
Fator 3: Comunicação Interna	2.75	12.5%	Q6, Q7, Q9, Q13, Q14
Fator 4: Suporte e Recursos	1.92	8.7%	Q4, Q8, Q20, Q21, Q30, Q31

Fonte: Elaboração própria.

Para entender melhor os fatores extraídos, realizamos uma análise descritiva para cada um dos fatores identificados.

Capítulo 3 – Metodologia, Métodos e Materiais
Tabela n.º 6 - Estatísticas Descritivas dos Fatores

Fator	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo

Eficiência do Controlo	3.2	0.8	1.5	4.7
Contribuição da IA	3.4	0.7	2.0	4.8
Comunicação Interna	3.1	0.9	1.8	4.6
Suporte e Recursos	2.9	0.6	2.1	4.5

Fonte: Elaboração própria.

A média de 3.2 para o fator "Eficiência do Controlo" indica uma tendência moderada dos participantes de responder positivamente às questões relacionadas a este fator. O desvio padrão de 0.8 mostra alguma variabilidade nas respostas. O alcance de respostas, de 1.5 a 4.7, sugere uma diversidade nas percepções ou atitudes dos participantes relacionadas a este fator. A média de 3.4 para o fator "Contribuição da IA" indica que os participantes verificam na IA o potencial de uma ferramenta benéfica para melhorar os processos internos. O desvio padrão de 0.7 mostra que há uma consistência nas respostas dos participantes em relação a este fator. A média de 3.1 para o fator "Comunicação Interna" reflete uma percepção moderada sobre a qualidade da comunicação interna na instituição. O desvio padrão de 0.9 sugere que há uma variabilidade maior nas percepções dos participantes em relação a este fator. A média de 2.9 para o fator "Suporte e Recursos" indica que os participantes percebem a disponibilidade de suporte e recursos de forma moderada. O desvio padrão de 0.6 mostra que as percepções são relativamente consistentes entre os participantes.

Para explorar como os fatores se relacionam entre si, foi gerada uma matriz de correlação. Esta análise mostra como os fatores se relacionam entre si em nossa amostra.

□

Tabela n.º 7 - Matriz de Correlação dos Fatores

	Eficiência do Controlo	Contribuição da IA	Comunicação Interna	Suporte e Recursos
Eficiência do Controlo	1	0.45	0.34	0.29
Contribuição da IA	0.45	1	0.40	0.32
Comunicação Interna	0.34	0.40	1	0.38
Suporte e Recursos	0.29	0.32	0.38	1

Fonte: Elaboração própria.

Os coeficientes de correlação entre os fatores indicam que há uma relação moderada entre os fatores, especialmente entre o fator "Eficiência do Controlo" e o fator "Contribuição da IA" (0.45). Esta correlação sugere que os respondentes que pontuam alto em um fator tendem a pontuar alto em outro, indicando padrões de satisfação ou insatisfação comuns entre os participantes. A correlação de 0.40 entre os fatores "Contribuição da IA" e "Comunicação Interna" sugere que uma boa comunicação interna pode facilitar a implementação da IA, o que, por sua vez, pode aumentar a eficiência dos procedimentos de CI. Por fim, a correlação de 0.38 entre "Comunicação Interna" e "Suporte e Recursos" indica que a comunicação clara e eficaz está associada à percepção de disponibilidade adequada de recursos e suporte.

Após a apresentação da matriz de correlação que permitiu identificar as relações entre diversos fatores relevantes, prosseguiu-se com a análise detalhada dessas correlações para testar as hipóteses formuladas. ~~Utilizando a matriz de correlação, verificou-se como os fatores se relacionam entre si, fornecendo evidências para suportar ou refutar as hipóteses propostas. A tabela a seguir resume os resultados desta análise,~~ ^{Capítulo 3 – Metodologia, Métodos e Materiais}

oferecendo uma visão clara e objetiva das inter-relações entre os fatores estudados e das conclusões derivadas dessa investigação.



Tabela n. °8- Análise das Hipóteses através da Matriz de Correlação

Hipótese	Correlação	Análise	Conclusão
QD1: Aplicabilidade e associação da Inteligência Artificial ao manual de procedimentos de Controlo Interno			
H1. A IA pode ser aplicada de maneira efetiva ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno, aumentando a eficiência, precisão na deteção de fraudes e na gestão de riscos, sem necessidade de alterações substanciais nos processos existentes.	$r=0.45$	A correlação de $r=0.45$ mostra uma relação moderadamente positiva entre a Contribuição da IA e a Eficiência do Controlo, sugerindo que a implementação da IA pode melhorar a eficiência dos procedimentos de CI.	A hipótese H1 é suportada pela matriz de correlação, indicando que a IA pode ser aplicada efetivamente ao CI, melhorando sua eficiência.
H2. Embora a IA tenha potencial para melhorar os procedimentos de Controlo Interno, sua aplicabilidade é limitada pela necessidade de extensivas personalizações e integrações de sistema, o que pode dificultar a sua implementação.	$r=0.32$	A correlação de $r=0.32$ demonstra uma relação positiva moderada entre a Contribuição da IA e o Suporte e Recursos, indicando que a implementação da IA necessita de suporte significativo e recursos adicionais.	A hipótese H2 é apoiada pela matriz de correlação, evidenciando que a aplicabilidade da IA é limitada pelas necessidades de suporte e recursos adicionais.
H3. A aplicabilidade da IA ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno é significativamente obstaculizada por barreiras técnicas, culturais e de conformidade, tornando sua implementação inviável no curto a médio prazo.	$r=0.40$	A correlação de $r=0.40$ revela uma relação positiva entre a Contribuição da IA e a Comunicação Interna, implicando que a eficácia da implementação da IA também depende de uma comunicação interna eficiente, apontando possíveis barreiras técnicas e culturais.	A hipótese H3 é suportada pela matriz de correlação, indicando que a aplicabilidade da IA enfrenta obstáculos significativos devido a barreiras técnicas e culturais.
QD2: Práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno			
H4. As práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno são altamente eficazes, garantindo uma gestão de riscos e controlo de fraudes robustos através de uma abordagem sistemática e bem estruturada.	$r=0.34$	A correlação de $r=0.34$ destaca uma relação positiva entre a Eficiência do Controlo e a Comunicação Interna, sugerindo que práticas eficazes de CI estão associadas a uma boa comunicação interna, essencial para uma gestão robusta de riscos.	A hipótese H4 é apoiada pela matriz de correlação, indicando que práticas eficazes de CI estão correlacionadas com uma comunicação interna eficaz.
H5. Apesar de existirem práticas eficazes de Controlo Interno no Exército Português, a variação na aplicação destas práticas entre diferentes unidades cria inconsistências, o que pode diminuir a eficácia global do Controlo Interno no Exército Português.	$r=0.29$	A correlação de $r=0.29$ demonstra uma relação positiva, embora baixa, entre a Eficiência do Controlo e o Suporte e Recursos, indicando que, apesar das práticas de controlo serem eficazes, a variação no suporte e recursos entre unidades pode gerar inconsistências.	A hipótese H5 é parcialmente apoiada pela matriz de correlação, sugerindo que a variação no suporte e recursos pode impactar a eficácia do CI.
H6. A aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno no Exército Português enfrenta desafios significativos devido à resistência à mudança, falta de recursos e formação adequada, comprometendo a eficácia do Controlo Interno.	$r=0.34$ $r=0.29$	As correlações de $r=0.34$ e $r=0.29$ mostram que a eficácia do CI está associada tanto à comunicação interna quanto ao suporte e recursos, sugerindo que a resistência à mudança, falta de recursos e formação são desafios que comprometem a aplicação eficaz dos procedimentos.	A hipótese H6 é apoiada pela matriz de correlação, indicando que a aplicação do manual enfrenta desafios significativos devido a barreiras internas.



QD3: Práticas e contributos a ter em conta para a implementação da IA no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno a médio e longo prazo			
H7. A implementação da IA no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno definirá melhorias significativas na eficácia e eficiência do Controlo Interno, sendo viável a médio e longo prazo com o apoio adequado do Comando do Exército Português e investimento na tecnologia e inovação.	$r=0.40$	A correlação de $r=0.40$ sugere que a implementação da IA está associada a uma comunicação interna eficaz, implicando que, com o suporte e investimento adequados, a IA pode melhorar significativamente a eficácia e eficiência do CI.	A hipótese H7 é suportada pela matriz de correlação, indicando que a implementação da IA é viável e benéfica a médio e longo prazo com o suporte adequado.
H8. A implementação da IA em procedimentos de Controlo Interno é possível, mas requer um planeamento cuidadoso, enfrentando desafios relacionados à compatibilidade tecnológica, formação de pessoal e custos de implementação.	$r=0.32$ $r=0.40$	As correlações de $r=0.32$ e $r=0.40$ indicam que a implementação da IA necessita de suporte e recursos adequados, além de uma comunicação interna eficaz, confirmando a importância do planeamento cuidadoso para superar desafios tecnológicos e de formação.	A hipótese H8 é apoiada pela matriz de correlação, indicando que a implementação da IA enfrenta desafios que exigem planeamento e recursos.
H9. Os obstáculos relacionados à segurança de dados, ética na IA e resistência organizacional são tão significativos que impedem a implementação eficaz da IA no Manual de Procedimentos de Controlo Interno de Controlo Interno a médio e longo prazo.	$r=0.40$ $r=0.34$	As correlações de $r=0.40$ e $r=0.34$ sugerem que a implementação da IA depende de uma comunicação interna eficiente, contudo, obstáculos como segurança de dados e resistência organizacional podem impactar negativamente essa implementação.	A hipótese H9 é parcialmente apoiada pela matriz de correlação, sugerindo que, embora a comunicação interna seja um facilitador, obstáculos significativos ainda existem.

Fonte: Elaboração própria.

A matriz de correlação revela relações positivas moderadas entre os fatores, sugerindo que a IA pode melhorar a eficiência do CI e que a comunicação interna e o suporte de recursos são fundamentais para a sua implementação. Contudo, também indica que a aplicabilidade da IA enfrenta desafios significativos devido a barreiras técnicas, culturais e de recursos.

As práticas atuais do Exército Português na aplicação do MPCCI são geralmente eficazes, mas há variações em função do suporte e da comunicação interna. Estas variações podem criar inconsistências que comprometem a eficácia global do CI.

A implementação a médio e longo prazo da IA é viável, mas requer um planeamento cuidadoso. Os desafios relacionados à compatibilidade tecnológica, formação de pessoal e custos de implementação precisam ser abordados para garantir o sucesso da aplicação da IA. A comunicação interna eficaz e o suporte adequado são essenciais para superar obstáculos organizacionais e garantir a implementação bem-sucedida da IA nos

□

procedimentos de CI. A superação de barreiras técnicas e culturais é essencial para maximizar os benefícios da IA a longo prazo.

A análise fatorial e a avaliação da fiabilidade dos itens indicam que os questionários utilizados são consistentes e precisos na medição das perceções dos participantes sobre os procedimentos de CI e a aplicação da IA no Exército Português. Os resultados mostram que a eficiência dos procedimentos de CI é um fator crucial para a satisfação dos participantes, seguido pela contribuição da IA, qualidade da comunicação

interna e disponibilidade de suporte e recursos.

4.3 Análise qualitativa dos dados

A análise dos dados qualitativos será conduzida utilizando a técnica de análise de conteúdo que de acordo com Appolinário (2009), esta metodologia permite identificar, quantificar e categorizar os dados recolhidos sendo que Gomes (2001) salienta que a técnica de categorização é utilizada com o objetivo de estabelecer classificações que agrupem elementos, ideias ou expressões que se relacionem com situações, atividades, acontecimentos ou opiniões/perspetivas.

Esta análise baseia-se em entrevistas semiestruturadas que captaram perceções detalhadas e contextuais sobre a aplicação da IA e do CI. Os dados qualitativos foram fundamentais para desenvolver uma compreensão aprofundada das práticas atuais e dos potenciais benefícios e desafios da implementação da IA e do CI no Exército Português.

De modo a cumprir com o OE1 “Identificar os benefícios da aplicação da Inteligência Artificial associada ao Controlo Interno do Exército Português.” os entrevistados expressaram uma experiência limitada com a utilização de tecnologias de IA, sobretudo de carácter académico ou em contextos de projetos piloto. O EIIA referiu que a sua experiência se baseia principalmente em trabalhos de investigação e na frequência de cursos na NATO *Communications and Information Academy*, revelando que o Exército Português ainda está num estágio inicial de maturidade na utilização destas tecnologias.

□

Esta limitação aponta para a necessidade de maior exposição e prática com tecnologias de IA para identificar claramente os benefícios específicos que estas podem oferecer.

Apesar da experiência prática limitada, os entrevistados identificaram várias áreas onde a IA poderia beneficiar significativamente o CI. Por exemplo, o EIIA mencionou um projeto piloto em curso que utiliza uma base de conhecimento existente (leis, normas, regras e manuais) para programar um assistente virtual com ML, que auxilia na administração de pessoal. Esta aplicação específica da IA demonstra um potencial claro para melhorar a eficiência e a precisão das tarefas administrativas, contribuindo assim para um CI mais robusto. Além disso, a aplicação de IA pode também ajudar na deteção de fraudes, na gestão de riscos e na automatização de tarefas administrativas, proporcionando uma gestão mais eficaz e integrada dos processos internos.

O E2IA referiu que, embora utilizem sistemas automatizados para reduzir tarefas manuais repetitivas, estes não são verdadeiramente IA. Esta distinção sublinha a necessidade de clarificação e educação contínua sobre o que constitui IA e como pode ser eficazmente implementada. A IA tem o potencial de revolucionar os processos internos ao permitir a análise de grandes volumes de dados em tempo real, melhorar a precisão das previsões e decisões e reduzir significativamente a carga de trabalho manual, permitindo que os recursos humanos se concentrem em tarefas mais estratégicas e de maior valor agregado.

Os entrevistados também destacaram a importância da utilização da IA para a criação de normativos específicos adaptados às realidades das diversas unidades do Exército. A IA pode ajudar na adaptação contínua e personalizada dos procedimentos de CI, assegurando que sejam sempre relevantes e eficazes, independentemente das mudanças nas circunstâncias ou nos regulamentos. Esta flexibilidade é crucial para manter a eficiência e a conformidade num ambiente dinâmico como o militar.

De modo a cumprir com o OE2: “Desenvolver uma compreensão aprofundada das práticas atuais de Controlo Interno no Exército Português, no âmbito da aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno” os entrevistados demonstraram desempenhar papéis distintos no SCI das suas unidades, contribuindo de várias formas para a eficácia do CI. O E1CI descreveu o seu papel fundamental na implementação e monitorização do CI na área financeira e na redação do MPCI. Como Coordenador de Área na Divisão de Recursos do EME, também é responsável pela criação

□

do Manual de Controlo Interno do Plano de Missões ao Estrangeiro (MCI-PME), demonstrando um compromisso contínuo com a melhoria do SCI. O E2CI desempenha uma função crucial na Divisão de Auditoria e Controlo Interno (DACI), abordando diversas áreas, como contratação pública e gestão de perfis de acesso, enquanto o E3CI e E4CI são responsáveis por assegurar o cumprimento normativo e a conformidade com os padrões estabelecidos.

Os entrevistados destacaram que o SCI é abrangente e cobre várias áreas além da financeira, como logística e pessoal (E1CI). O E1CI sublinhou que o SCI está amplamente implementado, abrangendo todas as áreas de intervenção do Exército e contribuindo significativamente para a eficiência global da unidade e para a conformidade com os objetivos estabelecidos. No entanto, o E2CI identificou uma necessidade crítica de melhorar a segregação de funções e a compreensão dos normativos. A criação de um gabinete de CI (E3CI) desde 2023 tem proporcionado uma estrutura clara para a supervisão e apoio jurídico, contribuindo significativamente para a gestão e conformidade das operações. Além disso, o MPCCI foi desenvolvido para ser flexível e adaptável às diferentes realidades das entidades (E4CI).

Os procedimentos padrão para a identificação e gestão de riscos associados ao CI incluem o mapeamento de riscos, a verificação da probabilidade e grau de severidade, e 48 implementação de medidas adequadas para minimizar ou eliminar os riscos (E1CI). Este processo é essencial para garantir uma gestão eficaz dos riscos. O E2CI destacou a utilização de listas de verificação e a gestão rigorosa de perfis de acesso como parte integrante dos procedimentos de CI. No entanto, reconheceu que a segregação de funções precisa ser melhorada para garantir a eficácia dos procedimentos. A implementação da IA pode ser uma solução inovadora para melhorar a eficácia e a eficiência destes procedimentos, fornecendo ferramentas avançadas para a análise e gestão de riscos em tempo real.

Além disso, a utilização de IA para a monitorização contínua dos procedimentos de CI pode permitir a deteção precoce de anomalias e a implementação de medidas corretivas imediatas, aumentando assim a resiliência e a adaptabilidade do SCI. A IA pode também contribuir para a criação de relatórios automáticos e a análise de dados históricos, proporcionando insights valiosos para a tomada de decisões estratégicas e a melhoria contínua dos processos.

□

Para cumprir com o OE3: “**Propor práticas e contributos da implementação da Inteligência Artificial na eficiência do Controlo Interno do Exército Português, a médio e longo prazo.**” os entrevistados identificaram várias áreas que poderiam ser otimizadas através da integração da IA. O E1IA destacou a capacidade da IA para transformar informações existentes em dados estruturados, melhorando a cibersegurança e a segurança física. O E2IA sugeriu que a IA poderia automatizar tarefas repetitivas, permitindo ao pessoal concentrar-se em atividades mais estratégicas e desafiadoras. Estas sugestões indicam que a IA pode desempenhar um papel fundamental na reestruturação de processos para aumentar a eficiência e a eficácia operacionais.

Para uma implementação bem-sucedida da IA, os entrevistados apontaram para a necessidade de assegurar a existência de técnicos especialistas em ciência de dados e uma equipa multidisciplinar composta por especialistas em IA, analistas de dados e profissionais de cibersegurança (E1IA e E2IA). Este ponto sublinha a importância de uma abordagem holística e integrada para a implementação da IA, garantindo que todas as competências necessárias estejam presentes e alinhadas com os objetivos estratégicos do Exército Português.

A abordagem às questões éticas, segurança de dados e conformidade com as regulamentações foi outro tema crucial nas entrevistas. O E1IA enfatizou que os resultados das ferramentas de IA devem ser considerados como contributos para a tomada de decisão, e não como a decisão em si. Esta visão sublinha a importância de tratar a IA como um suporte à decisão, garantindo que os algoritmos são explicáveis e que os dados

são seguros. O E2IA recomendou a introdução de novos mecanismos de controlo para assegurar que os sistemas funcionem corretamente e minimizem erros. Estas observações realçam a necessidade de uma infraestrutura robusta e mecanismos de governação para apoiar a implementação da IA.

A formação e o desenvolvimento de competências foram identificados como elementos essenciais para preparar o Exército Português para a utilização efetiva da IA. Os entrevistados sugeriram a necessidade de aumentar a literacia digital e oferecer formação transversal em ferramentas de produtividade e segurança digital (E11A e E21A). A sensibilização sobre os benefícios e oportunidades da IA foi também considerada crucial para facilitar a aceitação e a integração das novas tecnologias.

□

48

No contexto do CI, os entrevistados destacaram que a criação de normativos consolidados e adaptados especificamente para cada UEO é essencial para melhorar a eficácia do CI (E1CI). A digitalização e automação dos processos foram vistas como ferramentas chave para enfrentar os desafios únicos de cada unidade, permitindo uma gestão mais eficiente e a antecipação de problemas (E3CI). A importância da monitorização contínua e da avaliação regular dos processos foi igualmente enfatizada como um meio para garantir a conformidade e identificar áreas de melhoria (E4CI).

As entrevistas qualitativas proporcionaram uma compreensão capítulo 5 – resultados das perceções e experiências dos entrevistados em relação a aplicação da IA e do CI no Exército Português. Os dados indicam que, apesar das limitações e desafios, há um reconhecimento claro do potencial da IA para transformar os processos de CI, melhorar a eficiência e a precisão, e contribuir para uma gestão mais eficaz e segura. No entanto, é essencial abordar as questões de segurança, formação e adaptação cultural para garantir uma implementação bem-sucedida e sustentável da IA. As sugestões fornecidas pelos entrevistados sobre a digitalização, automação e adaptação dos normativos refletem um caminho claro para o aperfeiçoamento do CI, alinhado com as exigências contemporâneas e as melhores práticas.

□

CAPÍTULO 5 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O objetivo do presente estudo é analisar os contributos da IA para o aperfeiçoamento do CI do Exército Português. Tendo em vista alcançar esse objetivo, foi estudado um conjunto variáveis relacionadas com a IA e o CI, a fim de compreender como está aplicado o CI no Exército Português e quais os contributos que a IA poderia ter na instituição, na área financeira.

5.1. Discussão de resultados da análise quantitativa

Os resultados quantitativos indicam que a aplicação da IA no SCI do Exército Português pode ter impactos positivos significativos, mas também eventuais impactos negativos na eficiência e na precisão dos processos internos.

O **Fator 1: Eficiência do Controlo (EC)** abrange vários itens que medem a eficiência dos procedimentos de CI no Exército Português. Este fator inclui itens que avaliam a clareza, a comunicação e a aplicação consistente dos procedimentos de CI

sendo que a média obtida para este fator indica uma tendência moderada dos participantes em avaliar positivamente a eficiência dos procedimentos de CI, embora com alguma variabilidade nas respostas, não sendo igual a interpretação das mesmas. Os impactos positivos incluem a melhoria na organização e na gestão de riscos. A IA pode contribuir para aumentar a precisão e a celeridade dos processos de CI, automatizando tarefas e melhorando a gestão de riscos. No entanto, os impactos negativos podem estar relacionados com a resistência à mudança e a necessidade de adaptação contínua, o que pode gerar alguma incerteza e desconforto entre os membros da organização.

O Fator 2: Contribuição da IA (CIA) abrange itens que avaliam o impacto potencial da IA na melhoria dos processos de CI. Os participantes reconhecem amplamente os benefícios da IA para aumentar a eficiência, a precisão e a rapidez dos procedimentos de CI. Este fator inclui itens que avaliam como a IA pode ajudar na detecção de fraudes, na gestão de riscos e na automatização de tarefas administrativas. Os impactos positivos



Capítulo 4 - Resultados

incluem a automatização de tarefas repetitivas, a melhoria da qualidade da informação processada e o aumento da capacidade de detecção de fraudes. Contudo, os impactos negativos podem incluir a necessidade de investimento em formação e infraestruturas, bem como possíveis barreiras técnicas e culturais à implementação. A percepção de que a IA pode requerer uma adaptação significativa nos processos existentes pode causar resistência entre os membros da instituição, que podem sentir-se inseguros face às mudanças tecnológicas.

O Fator 3: Comunicação Interna (CIa) inclui itens que medem a qualidade e a eficácia da comunicação interna dentro da organização. A comunicação eficaz é essencial para a implementação bem-sucedida da IA, pois facilita a disseminação de informações e o alinhamento dos procedimentos internos. Os impactos positivos podem ser observados na melhoria da colaboração entre os membros da equipa ou secção e na redução de erros devido a uma comunicação mais clara e consistente. No entanto, os impactos negativos podem surgir da falta de clareza, transparência e da resistência à comunicação aberta. Uma comunicação interna deficiente pode dificultar a adoção de novas tecnologias e gerar mal-entendidos que comprometam a eficácia dos processos de CI.

O Fator 4: Suporte e Recursos (SR) abrange itens que avaliam a disponibilidade de suporte e recursos necessários para a implementação de novos processos e tecnologias. A percepção dos participantes sobre a disponibilidade de suporte e recursos foi moderada, indicando que, embora existam recursos disponíveis, a sua distribuição e acessibilidade podem ser inconsistentes. Os impactos positivos incluem a facilitação do uso de novas tecnologias e o aumento da eficácia operacional. A disponibilidade de recursos adequados pode acelerar a implementação da IA e garantir que os membros da organização estejam bem equipados para utilizar as novas ferramentas. Contudo, a insuficiência de recursos e a desigualdade no acesso ao suporte necessário deve ser tido em conta pois a falta de recursos pode atrasar a implementação da IA e comprometer a sua eficácia, gerando frustrações e dificuldades na adaptação aos novos processos para a instituição na sua globalidade.

5.2. Discussão de resultados da análise qualitativa

Relativamente à análise qualitativa dos dados, a informação retirada das entrevistas evidencia aspetos relevantes que demonstram a importância da aplicação da IA e do CI no Exército Português. Os contributos da IA para o aperfeiçoamento do CI foram amplamente discutidos, destacando-se as áreas de maior potencial impacto e os desafios a serem superados.

Os entrevistados sublinharam a necessidade de maior exposição e prática com tecnologias de IA para identificar claramente os benefícios específicos que estas podem oferecer. A experiência limitada com a IA, especialmente em contextos práticos, foi um ponto comum entre os participantes, sugerindo a importância de um investimento contínuo em formação e desenvolvimento de competências.

Os benefícios da aplicação da IA no CI são diversos e significativos. A utilização de assistentes virtuais com ML demonstra o potencial da IA para melhorar a eficiência e

precisão das tarefas administrativas. Esta tecnologia pode ser aplicada para automatizar processos, reduzir a carga de trabalho manual e aumentar a capacidade de detecção de fraudes e gestão de riscos. Estes avanços não só melhoram a eficiência operacional, mas também aumentam a precisão e a fiabilidade das informações processadas.

Adicionalmente, a IA pode ser instrumental na criação de normativos específicos adaptados às realidades das diversas unidades do Exército. Esta capacidade de adaptação contínua e personalizada assegura que os procedimentos de CI sejam sempre relevantes e eficazes, independentemente das mudanças nas circunstâncias ou nos regulamentos. Esta flexibilidade é crucial para manter a eficiência e a conformidade num ambiente dinâmico como o militar.

Capítulo 4 - Resultados

Os entrevistados desempenham papéis distintos no sistema de CI das suas unidades, contribuindo de várias formas para a eficácia do CI. A implementação de normativos consolidados e adaptados especificamente para cada unidade foi destacada como essencial para melhorar a eficácia do CI. A criação do MPCCI e do Manual de Controlo Interno do Plano de Missões ao Estrangeiro (MCI-PME) evidencia um compromisso contínuo com a melhoria do SCI. Estes normativos visam prevenir erros, omissões e irregularidades, assegurando uma gestão eficiente e conforme com os objetivos estabelecidos.

Os procedimentos padrão para a identificação e gestão de riscos incluem o mapeamento de riscos, a verificação da probabilidade e grau de severidade, e a implementação de medidas adequadas para minimizar ou eliminar os riscos. A adaptação do MPCCI à realidade específica de cada unidade é fundamental para garantir a eficácia do CI. A utilização de listas de verificação e a gestão rigorosa de perfis de acesso são práticas integradas nos procedimentos de CI, embora haja necessidade de melhorar a segregação de funções e a compreensão dos normativos.

A criação de um gabinete de CI, que desde 2023 proporciona de uma forma direta e adaptada, uma estrutura clara para a supervisão e implementação do CI contribuindo significativamente para a gestão e conformidade das operações. Este gabinete tem sido crucial para assegurar que todas as áreas de intervenção do Exército Português, incluindo logística e pessoal, estejam alinhadas com os procedimentos de CI. A existência de um sistema integrado que abrange várias áreas aumenta a eficácia e a eficiência operacional, promovendo uma gestão mais robusta e conforme.

A implementação da IA no CI enfrenta desafios significativos, incluindo a necessidade de segurança dos dados e a resistência à mudança. A segurança dos dados é uma preocupação central, especialmente em organizações que requerem uma reserva especial sobre o conteúdo dos dados. A introdução de novos mecanismos de controlo e a utilização de tecnologias avançadas de cibersegurança são essenciais para mitigar estes riscos.

Para uma implementação bem-sucedida da IA, é crucial assegurar a existência de técnicos especialistas em ciência de dados e uma equipa multidisciplinar composta por especialistas em IA, analistas de dados e profissionais de cibersegurança. Esta abordagem holística e integrada garante que todas as competências necessárias estejam presentes e alinhadas com os objetivos estratégicos do Exército Português.

A abordagem às questões éticas, segurança de dados e conformidade com as regulamentações foi outro tema crucial nas entrevistas. Os resultados das ferramentas de IA devem ser considerados como contributos para a tomada de decisão, e não como a decisão em si. Esta visão sublinha a importância de tratar a IA como um suporte à decisão, garantindo que os algoritmos são explicáveis e que os dados são seguros. A introdução de novos mecanismos de controlo para assegurar que os sistemas funcionem corretamente e minimizem erros é igualmente fundamental. Estas observações realçam a necessidade de uma infraestrutura robusta e mecanismos de governação para apoiar a implementação da IA.

A formação e o desenvolvimento de competências foram identificados como elementos essenciais para preparar o Exército Português para a utilização efetiva da IA. É necessária uma aposta na literacia digital e formação transversal em ferramentas de produtividade e segurança digital. A sensibilização sobre os benefícios e oportunidades da IA foi também considerada crucial para facilitar a aceitação e a integração das novas tecnologias.

No contexto do CI, a criação de normativos consolidados e adaptados especificamente para cada unidade é essencial para melhorar a eficácia do CI. A digitalização e automação dos processos foram vistas como ferramentas chave para enfrentar os desafios únicos de cada unidade, permitindo uma gestão mais eficiente e a antecipação de problemas. A importância da monitorização contínua e da avaliação regular dos processos foi igualmente enfatizada como um meio para garantir a conformidade e identificar áreas de melhoria. A gestão de riscos é uma componente crítica do CI, sendo essencial a utilização de IA para mapear os riscos, avaliar a probabilidade e severidade, e implementar medidas adequadas para mitigar ou eliminar esses riscos. A integração de IA permite uma análise mais detalhada e precisa dos dados,

facilitando a identificação precoce de anomalias e a implementação de medidas corretivas imediatas.

Capítulo 4 - Resultados

~~Os entrevistados também enfatizaram a importância de desenvolver uma cultura de CI robusta, que valorize a prevenção de erros, omissões e irregularidades. A falta de reconhecimento da importância do CI foi identificada como uma lacuna significativa, que pode ser mitigada através de ações de sensibilização e formação contínua. A adaptação das normas às realidades específicas de cada unidade é crucial para assegurar que os procedimentos de CI sejam eficazes e relevantes. Além disso, a introdução de sistemas informáticos de alerta e *chatbots* pode melhorar a eficiência do CI, fornecendo informações pertinentes e sugestões em tempo real. Estes sistemas podem auxiliar na monitorização~~

□

contínua e na avaliação da eficácia dos processos, permitindo uma adaptação rápida às mudanças e a identificação de áreas de melhoria.

A digitalização e a automação dos processos são essenciais para melhorar a eficiência e a eficácia do CI. A utilização de tecnologias avançadas facilita a gestão de grandes volumes de dados e permite a análise em tempo real, aumentando a capacidade de resposta e a precisão das decisões. A integração de IA no CI pode proporcionar uma visão mais abrangente e detalhada dos processos, facilitando a identificação de tendências e a previsão de riscos.

No que diz respeito à formação e sensibilização, os entrevistados sugeriram que a formação contínua e específica em CI é fundamental para garantir que todos os membros da unidade compreendam e apliquem os procedimentos corretamente. A importância do CI está a crescer, especialmente devido à imposição legal e à criação do gabinete de CI. A formação e a sensibilização são essenciais para desenvolver uma cultura de controlo robusta e para garantir a conformidade com as normas e regulamentos estabelecidos.

Em conclusão, a análise qualitativa revelou que a aplicação da IA no CI do Exército Português tem o potencial de melhorar significativamente a eficiência, a precisão e a fiabilidade dos processos. No entanto, é essencial abordar os desafios relacionados com a segurança dos dados, a formação e a adaptação cultural para garantir uma implementação bem-sucedida e sustentável. A digitalização e a automação dos processos, juntamente com a criação de normativos adaptados e a monitorização contínua, são estratégias chave para o aperfeiçoamento do CI. Estes avanços irão não só melhorar a gestão interna, mas também aumentar a resiliência e a adaptabilidade do Exército Português, promovendo uma gestão mais eficaz e segura. A proposta de plano de implementação da IA, que será apresentado de seguida, delineará as etapas específicas para alcançar estes objetivos, assegurando que o Exército Português esteja preparado para enfrentar os desafios do futuro com uma base sólida em CI e tecnologias avançadas.

□

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Tendo sido concretizada a parte relativa à revisão da literatura e da investigação empírica, vão ser apresentadas as conclusões mais pertinentes baseadas na análise e discussão de resultados obtidos, a fim de dar respostas às questões levantadas pela investigação. A revisão da literatura permitiu uma contextualização teórica sólida do tema em estudo. ~~A análise quantitativa dos questionários permitiu explorar as relações entre o CI e a IA. Através de técnicas estatísticas, como correlação, foram identificadas associações significativas e através da identificação de temas emergentes e padrões nas respostas ao inquérito por entrevista, foram obtidos *insights* valiosos.~~

Importa salientar que o objetivo da investigação se prendeu com a análise dos

contributos da IA para o aperfeiçoamento do CI no Exército Português, por forma a melhorar e aperfeiçoar o SCI já implementado e em vigor na instituição.

Começando pela **QD1: “Qual a aplicabilidade e associação da Inteligência Artificial ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno?”** a aplicabilidade da IA ao MPCCI no Exército Português revela um potencial significativo para aumentar a eficiência e a precisão dos processos internos. A IA pode ser utilizada para automatizar tarefas repetitivas, transformar informações em dados estruturados e melhorar tanto a cibersegurança quanto a segurança física através da integração de ferramentas de ML. Projetos piloto em curso, como os conduzidos pela NATO, ilustram a viabilidade da IA na otimização de tarefas administrativas e na gestão de carreiras através de assistentes virtuais programados. Esta tecnologia permite a criação de normativos específicos adaptados às realidades das diversas unidades do Exército, assegurando que os procedimentos de CI se mantenham relevantes e eficazes, independentemente das mudanças nas circunstâncias ou nos regulamentos. A IA, ao alinhar-se com as políticas de gestão e procedimentos de CI, garante conformidade e ajusta-se automaticamente às novas normas e regulamentos, embora a implementação enfrente desafios significativos, principalmente no que diz respeito à segurança dos dados. Para mitigar esses riscos, recomenda-se a adoção de infraestruturas próprias. Assim, a integração contínua da IA moderniza e reforça o CI, tornando-o mais adaptável e eficaz.

□

No entanto, é crucial destacar as lacunas evidenciadas desde a escassez de recursos materiais e financeiros que representa uma barreira considerável para a implementação eficaz da IA e a escassez de pessoal especializado em IA que agrava este cenário. A formação e retenção de especialistas em IA dentro da instituição são essenciais para garantir uma implementação sustentável e eficaz.

Relativamente à **QD2: “Quais são as práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno?”** as práticas atuais do Exército Português na aplicação do MPCCI revelam um sistema abrangente que vai além da área financeira, englobando também logística, pessoal e outras áreas de intervenção. A criação de gabinetes de CI, que proporcionam uma estrutura clara para supervisão e apoio jurídico, tem sido uma medida eficaz para garantir que todas as áreas estejam em conformidade com os objetivos estabelecidos. A utilização de listas de verificação e a gestão rigorosa de perfis de acesso são práticas comuns, embora exista a necessidade de melhorar a segregação de funções e a compreensão dos normativos por parte das unidades. A adaptação do MPCCI à realidade específica de cada UEO é considerada essencial para uma gestão eficaz dos riscos, que inclui o mapeamento de riscos e a implementação de medidas de mitigação. A digitalização e automação dos processos são vistas como ferramentas chave para enfrentar os desafios específicos de cada UEO, permitindo uma gestão mais eficiente e a antecipação de problemas, processos estes referenciados como lacunas do SCI, com a presente investigação. Estas práticas evidenciam um compromisso contínuo com a modernização e a melhoria do CI, alinhando-se com os esforços da NATO para integrar tecnologias emergentes e disruptivas nas operações militares.

Respondendo à **QD3: “Quais as práticas e contributos a ter em conta para a implementação da Inteligência Artificial no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno a médio e longo prazo?”** para uma implementação bem-sucedida da IA no uso do MPCCI a médio e longo prazo, é crucial considerar diversas práticas e contributos. Primeiramente, é imprescindível investir na formação contínua e no desenvolvimento de competências em IA e ciência de dados para o pessoal do Exército, aumentando a literacia digital e oferecendo formação transversal em ferramentas de produtividade e segurança digital. Em segundo lugar, a criação de normativos específicos adaptados a cada unidade, utilizando IA para a monitorização e atualização contínua, assegura que os procedimentos de CI se mantenham relevantes e eficazes. Terceiro, a

□

implementação de sistemas informáticos de alerta e *chatbots* pode melhorar significativamente a eficiência do CI, fornecendo informações pertinentes em tempo real

e permitindo ações corretivas imediatas. Quarto, a aplicação de tecnologias avançadas de cibersegurança é fundamental para proteger os dados e garantir a integridade dos sistemas de IA. Finalmente, a sensibilização e formação contínuas são essenciais para facilitar a aceitação e integração da IA, desenvolvendo uma cultura de controlo robusta. Estas práticas, combinadas, formam uma base sólida para a modernização e otimização do CI através da IA, alinhando-se com as diretrizes da NATO e as melhores práticas internacionais.

Contudo, a investigação revelou que a rápida obsolescência tecnológica é uma ameaça persistente dado o ritmo acelerado das inovações tecnológicas o que pode tornar os sistemas rapidamente desatualizados, exigindo investimentos contínuos em atualização e manutenção. A dependência de fornecedores externos para a manutenção e atualização de sistemas também representa uma vulnerabilidade significativa constituindo uma limitação da capacidade do Exército Português de responder prontamente a falhas dos sistemas, garantia da segurança e a eficiência das operações.

Deste modo, concluindo com a resposta à QC: **“Quais os contributos da Inteligência Artificial para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português?”** os contributos da IA para o aperfeiçoamento do CI no Exército Português são vastos e promissores. A IA permite uma automação eficiente de tarefas repetitivas, reduzindo a carga de trabalho manual e aumentando a precisão das operações. A capacidade da IA de transformar informações em dados estruturados e de identificar anomalias precocemente facilita uma gestão de riscos mais eficaz. Adicionalmente, a IA proporciona uma análise detalhada e em tempo real dos processos internos, permitindo uma melhor previsão de riscos e uma resposta rápida a potenciais problemas. A integração contínua da IA nos normativos de CI assegura que estes sejam adaptáveis e pertinentes às mudanças nas circunstâncias e regulamentos. A utilização de assistentes virtuais e sistemas de ML no apoio administrativo e na gestão de carreiras demonstra a viabilidade e os benefícios tangíveis da IA. A IA também facilita a criação de sistemas informáticos de alerta e *chatbots*, melhorando a monitorização contínua e a conformidade com os procedimentos estabelecidos.

As respostas às QD, e consequentemente à QC, possibilitaram o cumprimento do objetivo geral e específicos desta investigação, através de uma sequência lógica que contribui para um conhecimento aprofundado das matérias abordadas. Os resultados apresentados constituem um contributo significativo tanto para o Exército Português como para o meio académico, pois permitiram definir um perfil organizacional para a implementação da IA no SCI, estabelecendo um modelo que pode ser replicado em outras áreas e instituições. Esta investigação também destaca a importância de alinhamento com as diretrizes da NATO e as melhores práticas internacionais, sublinhando o papel do Exército Português como uma instituição moderna e inovadora.

Terminada a investigação e fazendo uma retrospectiva, é necessário salientar as principais limitações do estudo. O trabalho de campo decorreu sem grandes entraves e de acordo com o planeamento inicial. No entanto, ocorreram desafios específicos que impactaram o desenvolvimento da investigação. Primeiramente, a escassez de pessoal formado e com experiência em IA com conhecimento da instituição revelou-se uma barreira significativa. Esta limitação dificultou a obtenção de insights mais profundos e técnicos sobre a aplicação da IA no contexto militar.

O tema em questão pode contribuir para a investigação de outros académicos e investigadores interessados na compreensão e aperfeiçoamento do CI no Exército Português e na aplicação da IA. No entanto, é recomendado que sejam realizados mais estudos para completar a investigação apresentada, mais aprofundados sobre temas específicos como contratação pública, logística ou recursos humanos, entre outros, sendo que o tema de contratação pública foi reforçado e abordado por vários entrevistados e intervenientes ao longo da dissertação e em paralelo, investigar a evolução da instituição na área tecnológica ao longo do tempo. Essas investigações adicionais podem fornecer uma visão mais abrangente e atualizada sobre o tema, permitindo uma compreensão mais aprofundada e o desenvolvimento de modelos e planos de aplicação da IA na instituição, mais especificamente, através do CI.

Em acréscimo à presente investigação, é apresentada, no Apêndice L, uma proposta de um Plano de Aplicação Militar da IA no SCI (Área Financeira) do Exército Português.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostino, D., & Arnaboldi, M. (2016). A measurement framework for assessing the contribution of social media to public engagement: An empirical analysis on facebook. *Public Management Review*, 18(9), 1289–1307. <https://doi.org/10.1080/14719037.2015.1100320>
- Ahn, M. J., & Chen, Y.-C. (2020). Artificial intelligence in government: Potentials, challenges, and the future. *The 21st Annual International Conference on Digital Government Research*, 243–252. <https://doi.org/10.1145/3396956.3398260>
- Al Wael, H., Abdallah, W., Ghura, H., & Buallay, A. (2024). Factors influencing artificial intelligence adoption in the accounting profession: The case of public sector in Kuwait. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 34(1), 3–27. <https://doi.org/10.1108/CR-09-2022-0137>
- Appolinário, F. (2009). *Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas.
- Awad, E., Dsouza, S., Kim, R., Schulz, J., Henrich, J., Shariff, A., Bonnefon, J.-F., & Rahwan, I. (2018). The moral machine experiment. *Nature*, 563(7729), 59–64. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0637-6>
- Bakarich, K., & O'Brien, P. (2020). The robots are coming... But aren't here yet: The use of artificial intelligence technologies in the public accounting profession. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18. <https://doi.org/10.2308/JETA-19-11-20-47>
- Best Government Emerging Technologies. (2017). World Government Summit.
- Blodgett, S. L., Barocas, S., Daumé III, H., & Wallach, H. (2020). Language (Technology) is power: A critical survey of ‘bias’ in nlp (arXiv:2005.14050). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2005.14050>
- Booth, Andrew, et al. (2016), *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*. Second edition, Sage.
- Brisimi, T. S., Ariafar, S., Zhang, Y., Cassandras, C. G., & Paschalidis, I. Ch. (2015). Sensing and classifying roadway obstacles: The street bump anomaly detection and decision support system. 2015 IEEE International Conference on Automation

□

Capítulo 4 - Resultados

- Science and Engineering (CASE), 1288–1293. <https://doi.org/10.1109/CoASE.2015.7294276>
- Brown, J. (2016). Chatbots Debut in North Carolina, Allow IT Personnel to Focus on Strategic Tasks. Retrieved from <http://www.govtech.com/computing/Chatbots-Debut-in-North-Carolina-Allow-IT-Personnel-to-Focus-on-Strategic-Tasks.html>
- Buse Sevinc Cubuk, E., Karkin, N., & Yavuz, N. (2019). Public sector innovativeness and public values through information and communication technologies. *Proceedings of the 20th Annual International Conference on Digital Government Research*, 353–361. <https://doi.org/10.1145/3325112.3325215>
- Čerka, P., Grigienė, J., & Sirbikytė, G. (2017). Is it possible to grant legal personality to artificial intelligence software systems? *Computer Law & Security Review*, 33(5), 685–699. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2017.03.022>
- Chenok, D., & Yusti, C. (2018). The Future Has Begun! Using Artificial Intelligence to Transform Government. Report from the IBM Center for The Business of Government. Available at www.businessofgovernment.org/blog/future-has-begun-using-artificial-intelligence-transform-government. (Accessed March 17, 2019).
- Chin, C. (2016). Five Great Government AI Projects. Retrieved from <https://govinsider.asia/connected-gov/five-great-government-ai-projects/>
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2013). *Internal Control—Integrated Framework*. COSO.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2004). *Enterprise risk management - Integrated framework*. COSO.

- Dale, R. (2016). The return of the chatbots. *Natural Language Engineering*, 22(5), 811–817. <https://doi.org/10.1017/S1351324916000243>
- De Bruijn, H., Warnier, M., & Janssen, M. (2022). The perils and pitfalls of explainable AI: Strategies for explaining algorithmic decision-making. *Government Information Quarterly*, 39(2), 101666. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101666>
- Decreto-Lei n.º 166/1998 de 25 de junho – Institui o sistema de controlo interno da administração financeira do Estado
- Decreto-Lei n.º 192/2015 de 11 de setembro – Aprova o Sistema de Normalização Contabilística para as Administrações Públicas

□

- Desouza, K., (2019). Delivering artificial intelligence in government: challenges and opportunities, IBM Center for the Business of Government. Australia. Retrieved from <https://policycommons.net/artifacts/10774705/delivering-artificial-intelligence-in-government/11652635/>
- Dignum, V., Baldoni, M., Baroglio, C., Caon, M., Chatila, R., Dennis, L., Génova, G., Haim, G., Kließ, M. S., Lopez-Sanchez, M., Micalizio, R., Pavón, J., Slavkovik, M., Smakman, M., van Steenberg, M., Tedeschi, S., van der Toren, L., Villata, S., & de Wildt, T. (2018). Ethics by design: Necessity or curse? *Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, 60–66. <https://doi.org/10.1145/3278721.3278745>
- Dilek, S., Cakır, H., & Aydın, M. (2015). Applications of artificial intelligence techniques to combating cyber crimes: A review. *International Journal of Artificial Intelligence & Applications*, 6(1), 21–39. <https://doi.org/10.5121/ijaia.2015.6102>
- Dirican, C. (2015). The Impacts of Robotics, Artificial Intelligence On Business and Economics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 193, 564–573. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.06.134
- Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., & Tinkler, J. (2005). New public management is dead—Long live digital-era governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 16(3), 467–494. <https://doi.org/10.1093/jopart/mui057>
- Eggers, W., Schatsky, D., Viechnicki, P., & Eggers, D. W. (2017). AI-augmented government: Using cognitive technologies to redesign public sector work. Deloitte Center for Government Insights.
- Estado-Maior do Exército. (2023). Código de Ética e Conduta do Exército. Exército Português. Publicado em 31 de maio de 2023 na página da intranet e internet do Exército.
- Estado-Maior do Exército. (2023). Despacho de 24 de novembro de 2023 de S.Exa. o GEN CEME. Exército Português.
- Estado-Maior do Exército. (2023). Despacho n.º 118/CEME/2023 de 31 de maio. Exército Português.
- European Commission. Joint Research Centre. (2022). AI Watch: European landscape on the use of artificial intelligence by the public sector. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/39336>

□

- Exército Português. (2021). Manual de Procedimentos de Controlo Interno.
- Exército Português. (2023). Plano de Prevenção de Riscos de Corrupção e Infrações Conexas.
- Exército Português. (2024). Manual de Procedimentos de Controlo Interno do Departamento de Finanças.
- Fávero, L. P. ; Belfiore, P.; Silva, F. L., & Chan, B. L. (2009). *Análise de Dados, Modelagem Multivariada para Tomada de Decisões*, Rio de Janeiro, Editora Campus.
- Feldstein, S. (2019). How artificial intelligence is reshaping repression. *Journal of Democracy*, 30(1), 40–52. <https://doi.org/10.1353/jod.2019.0003>
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. Sage Publications.

- Fountain, J. E. (2001). The virtual state: Transforming american government? *National Civic Review*, 90(3), 241–252. <https://doi.org/10.1002/ncr.90305>
- Ghossein, T., Islam, A. M., & Saliola, F. (2018). Public procurement and the private business sector: Evidence from firm-level data (Policy Research Working Paper Series 8575). The World Bank. <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/8575.html>
- Gomes, R. (2001). A análise de dados em investigação qualitativa. In M. C. S. MINAYO (org.)
- Gordon, F. (2019). Virginia eubanks (2018) automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor. *New york: picador, st martin's press. Law, Technology and Humans*, 162–164. <https://doi.org/10.5204/lthj.v1i0.1386>
- Grace, K., Salvatier, J., Dafoe, A., Zhang, B., & Evans, O. (2018). Viewpoint: When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 62, 729–754. doi: 10.1613/jair.1.11222
- Hao, K. (2019). The future of AI research is in Africa. *MIT tech. review*. 65
<https://www.technologyreview.com/2019/06/21/134820/ai-africa-machine-learning-ibm-google/>
- Hasan, A. R. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review. *Open Journal of Business and Management*, 10(01), 440–465. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2022.101026>
- Heaton, B. (2015). New York City fights fire with data. *Government Technology*. May, 18.

□

Capítulo 4 - Resultados

- Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector (OECD Working Papers on Public Governance 36). (2019). <https://doi.org/10.1787/726fd39d-en>
- Hoai, T. T., Hung, B. Q., & Nguyen, P. N. (2022). The impact of internal control systems on the intensity of innovation and organizational performance of public sector organizations in Vietnam: the moderating role of transformational leadership. *Heliyon*, 8, e08954.
- Howe, J. (1994). Artificial Intelligence at Edinburgh University: aPerspective. Retrieved from <http://www.inf.ed.ac.uk/about/AIhistory.html>
- Hübner, H. (Ed.). (1986). The art and science of innovation management: An international perspective: proceedings of the Fourth International Conference on Product Innovation Management, Innsbruck/Igls, Austria, August 26-28, 1985. Elsevier.
- Huiquan Jin, Lei Jin, Chongxiao Qu, Changjun Fan, Shuo Liu, & Yongjin Zhang. (2022). The impact of artificial intelligence on the accounting industry. *Proceedings of the 2022 8th International Conference on Humanities and Social Science Research (ICHSSR 2022)*, 570–574. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220504.103>
- IBM. (2020). What is Artificial Intelligence (AI)? <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>
- Jakesch, M., Buçinca, Z., Amershi, S., & Olteanu, A. (2022). How different groups prioritize ethical values for responsible ai. *2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 310–323. <https://doi.org/10.1145/3531146.3533097>
- Jiang, Y., Li, X., Luo, H., & Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(4). <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kankanhalli, A., Charalabidis, Y., & Mellouli, S. (2019). Iot and ai for smart government: A research agenda. *Government Information Quarterly*, 36(2), 304–309. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.02.003>

□

- Kissinger, H. A., Schmidt, E., & Huttenlocher, D. (2019, August). The Metamorphosis. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2019/08/henry-kissinger-the-metamorphosis-ai/592771/>
- Kurosu, M. (Ed.). (2013). Human-computer interaction. Interaction modalities and techniques: 15th international conference, hci international 2013, las vegas, nv, usa, july 21-26, 2013, proceedings, part iv (Vol. 8007). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-39330-3>
- Landry, L. (2014). You Can Use This Boston-Born Online Tool to Track the Spread of the Ebola Virus. Retrieved from <https://www.americaninno.com/boston/how-to-track-the-ebola-virushealthmaps-tracks-2014-ebola-outbreaks/>
- Lee, M. K., Grgić-Hlača, N., Tschantz, M. C., Binns, R., Weller, A., Carney, M., & Inkpen, K. (2020). Human-centered approaches to fair and responsible ai. Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1–8. <https://doi.org/10.1145/3334480.3375158> **Capítulo 4 - Resultados**
- Lee, S. M., Hwang, T., & Choi, D. (2012). Open innovation in the public sector of leading countries. *Management Decision*, 50(1), 147–162. <https://doi.org/10.1108/00251741211194921>
- Lhuer, X. (2016). The next acronym you need to know about: RPA (robotic process automation). McKinsey & Company.
- Li, Y. (2017). Algorithmic Discrimination in the U.S. Justice System: A Quantitative Assessment of Racial and Gender Bias Encoded in the Data Analytics Model of the Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions (COMPAS).
- Madan, R., & Ashok, M. (2023). AI adoption and diffusion in public administration: A systematic literature review and future research agenda. *Government Information Quarterly*, 40(1), 101774. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101774>
- Maione, G., & Leoni, G. (2021). Artificial intelligence and the public sector: The case of accounting. In A. Visvizi & M. Bodziany (Eds.), *Artificial Intelligence and Its Contexts* (pp. 131–143). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88972-2_9

□

- Malle, B. F., Scheutz, M., Arnold, T., Voiklis, J., & Cusimano, C. (2015). Sacrifice one for the good of many? : People apply different moral norms to human and robot agents. *Proceedings of the Tenth Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 117–124. <https://doi.org/10.1145/2696454.2696458>
- Mancini, D., Lombardi, R., & Tavana, M. (2021). Four research pathways for understanding the role of smart technologies in accounting. *Meditari Accountancy Research*, 29(5), 1041–1062. <https://doi.org/10.1108/medar-03-2021-1258>
- Margetts, H., & Dunleavy, P. (2013). The second wave of digital-era governance: A quasi-paradigm for government on the Web. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371(1987), 20120382. <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0382>
- Maroco, J., & Garcia-Marques, T. (2013). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4(1), 65–90. <https://doi.org/10.14417/lp.763>
- Marzouki, A., Chouikh, A., Mellouli, S., & Haddad, R. (2023). Barriers and actions for the adoption and use of Artificial Intelligence in the public sector. *Proceedings of the 16th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 94–100. <https://doi.org/10.1145/3614321.3614334>
- Mehr, Hila. (2017). *Artificial Intelligence for Citizen Services and Government*.
- Meinhart, W. A. (1966). Artificial intelligence, computer simulation of human cognitive and social processes, and management thought. *Academy of Management Journal*, 9(4), 294–307. <https://doi.org/10.2307/254948>
- Minevich, M. (2017). These Seven Countries Are In A Race To Rule The World With AI. *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/12/05/these-seven-countriesare-in-a-b-race-to-rule-the-world-with-ai/#657c3a6b4c24>.
- Ministério da Defesa Nacional. (2023). DIRT. N° 223CEME23 - O Sistema de Controlo Interno no Exército. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

Ministério da Defesa Nacional. (2023). DESP N.º 190CEME23 - Política de Controlo Interno no Exército Português. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

Minsky, M. (1961). Steps toward artificial intelligence. *Proceedings of the IRE*, 49(1), 8–30. <https://doi.org/10.1109/JRPROC.1961.287775>

□

Capítulo 5 – Discussão de
Resultados

Monarcha-Matlak, A. (2021). Automated decision-making in public administration. *Procedia Computer Science*, 192, 2077–2084.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.08.215>

Moreira, J., Marques, C. S., Braga, A., & Ratten, V. (2019). A systematic review of women’s entrepreneurship and internationalization literature. *Thunderbird International Business Review*, 61(4), 635–648. <https://doi.org/10.1002/tie.22045>

Nagitta, P. O., Mugurusi, G., Obicci, P. A., & Awuor, E. (2022). Human-centered artificial intelligence for the public sector: The gate keeping role of the public procurement professional. *Procedia Computer Science*, 200, 1084–1092. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.308>

Naudé, W., & Dimitri, N. (2021). Public procurement and innovation for human-centered artificial intelligence (IZA Discussion Papers 14021). Institute of Labor Economics (IZA). <https://ideas.repec.org/p/iza/izadps/dp14021.html>

Neuman, W. L. (2007). Basics of social research. In *Quarterly Journal of Economics* (Vol.26, Issue 2). Pearson/Allyn and Bacon. <https://doi.org/10.2307/1884765>

Newbert, S.L. (2007), “Empirical research on the resource-based view of the firm: an assessment and suggestions for future research”, *Strategic Management Journal*, vol. 28, no. 2, pp. 121.

Ojo, A., Mellouli, S., & Ahmadi Zeleti, F. (2019). A realist perspective on ai-era public management*. *Proceedings of the 20th Annual International Conference on Digital Government Research*, 159–170. <https://doi.org/10.1145/3325112.3325261>

OpenGov. (2017). Boston Launches New Open Data Platform Powered by OpenGov. Retrieved from <https://opengov.com/newsroom/pressreleases/boston-launches-new-open-data-platform>.

Pan, Y. (2016). Heading toward Artificial Intelligence 2.0. *Engineering*, 2(4), 409–413. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2016.04.018>

Payne, K. (2018). Artificial Intelligence: A Revolution in Strategic Affairs? *Survival*, 60(5), 7–32. <https://doi.org/10.1080/00396338.2018.1518374>

Portugal. (2007). Decreto-Lei n.º 276/2007, de 31 de julho. *Diário da República* n.º 146/2007, Série I de 2007-07-31. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/276-2007-224435>

□

Portugal. (2012). Decreto-Lei n.º 32/2012, de 13 de fevereiro. *Diário da República* n.º 32/2012, Série I de 2012-02-13. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/32-2012-190823>

Portugal. (2017). Lei n.º 114/2017, de 29 de dezembro. *Diário da República* n.º 251/2017, Série I de 2017-12-29. <https://dre.pt/dre/detalhe/lei/114-2017-114313911>

Portugal. (2021). Decreto-Lei n.º 109-E/2021, de 9 de dezembro. *Diário da República* n.º 236/2021, Série I de 2021-12-09. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/109-e-2021-175227436>

65

Portugal. (2023). Decreto Regulamentar n.º 2/2023, de 6 de junho. *Diário da República* n.º 108/2023, Série I de 2023-06-06. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-regulamentar/2-2023-212132432>

Public Company Accounting Oversight Board. (2004). Sarbanes-Oxley Act of 2002

Public Company Accounting Oversight Board. (2004). Sarbanes-Oxley Act of 2002.

R Core Team (2023). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.3) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2024-01-09).

Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The

automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192–210. <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>

- Reis, J., Santo, P. E., & Melão, N. (2019). Artificial intelligence in government services: A systematic literature review. In Á. Rocha, H. Adeli, L. P. Reis, & S. Costanzo (Eds.), *New Knowledge in Information Systems and Technologies* (Vol. 930, pp. 241–252). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16181-1_23
- Revelle, W. (2023). psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=psych>.
- Robson, C., & McCartan, K. (2016). *Real world research: a resource for users of social research methods in applied settings* (4o). Wiley. <https://doi.org/10.1080/02607476.2012.708121>
- Russell, S. J., Norvig, P., & Davis, E. (2015). *Artificial intelligence: A modern approach* (Third edition). Pearson.

□

- Scott, M., DeLone, W. H., & Golden, W. (2011). IT quality and e-government net benefits: A citizen perspective. In V. K. Tuunainen, M. Rossi, & J. Nandhakumar (Eds.), *19th European Conference on Information Systems, ECIS 2011, Helsinki, Finland, June 9-11, 2011* (p. 87). <http://aisel.aisnet.org/ecis2011/87>
- Seethamraju, R., & Hecimovic, A. (2023). Adoption of artificial intelligence in auditing: An exploratory study. *Australian Journal of Management*, 48(4), 780–800. <https://doi.org/10.1177/03128962221108440>
- Sharma, G. D., Yadav, A., & Chopra, R. (2020). Artificial intelligence and effective governance: A review, critique and research agenda. *Sustainable Futures*, 2, 100004. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2019.100004>
- Silva, A. J. H. (2014). *Metodologia de Investigação: Conceitos Gerais*. Universidade Estadual Do Centro-Oeste Unicentro, 57. [http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/bitstream/123456789/841/1/Metodologia da investigação-científica-conceitos-gerais.pdf](http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/bitstream/123456789/841/1/Metodologia%20da%20investiga%C3%A7%C3%A3o-cient%C3%ADfica-conceitos-gerais.pdf)
- Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science*, 24, 265–269.
- Smart governance: A roadmap for research and practice. (2014). *iConference 2014 Proceedings. iConference 2014 Proceedings: Breaking Down Walls. Culture - Context - Computing*. <https://doi.org/10.9776/14060>
- Sousa, W. G. D., Melo, E. R. P. D., Bermejo, P. H. D. S., Farias, R. A. S., & Gomes, A. O. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101392. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.07.004>
- Stanley-Lockman, Z., & Christie, E. H. (2021). An Artificial Intelligence Strategy for NATO. Disponível em: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/10/25/artificial-intelligence-strategy-for-nato/index.html>
- Stone, P. et al. (2016). *Artificial intelligence and life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: the 2015-2016 Study Panel Report*.
- Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36(2), 368–383. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008>

□

Capítulo 5 – Discussão de
Resultados

- Tangi, L., van Noordt, C., Combetto, M., Gattwinkel, D., Pignatelli, F. (2022). *AI Watch: European Landscape on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector*. EUR 31088 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Tepel, T. (2019). Gregory c. Allen: Understanding china’s ai strategy: clues to chinese strategic thinking on artificial intelligence and national security. Washington, d. C.: center for a new american security february 2019. SIRIUS – Zeitschrift Für

- Strategische Analysen, 3(3), 305–306. <https://doi.org/10.1515/sirius-2019-3022>
- The Economist. (2019). Artificial intelligence is changing every aspect of war. <https://www.economist.com/science-and-technology/2019/09/07/artificial-intelligence-is-changing-every-aspect-of-war>
- The Federal Government. 2018. Key points for a Federal Government Strategy on Artificial Intelligence.
- The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
- Thornton, S. (2015). Delivering Faster Results with Food Inspection Forecasting. Retrieved from <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/delivering-faster-results-with-food-inspection-forecasting-631>
- Tueiv, M., & Schmitz, E. (2023). Maximizing the value delivered of chatbots in e-Gov using the incremental funding method. Proceedings of the 16th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, 242–246. <https://doi.org/10.1145/3614321.3614354>
- Twizeyimana, J. D., & Andersson, A. (2019). The public value of E-Government – A literature review. Government Information Quarterly, 36(2), 167–178. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.01.001>
- UK Gov. report (2020). Guidelines for AI procurement. <https://www.gov.uk/government/publications/guidelines-for-ai-procurement>
- Valle-Cruz, D., Alejandro Ruvalcaba-Gomez, E., Sandoval-Almazan, R., & Ignacio Criado, J. (2019). A review of artificial intelligence in government and its potential from a public policy perspective. Proceedings of the 20th Annual International Conference on Digital Government Research, 91–99. <https://doi.org/10.1145/3325112.3325242>

□

- Valle-Cruz, D., Criado, J. I., Sandoval-Almazán, R., & Ruvalcaba-Gomez, E. A. (2020). Assessing the public policy-cycle framework in the age of artificial intelligence: From agenda-setting to policy evaluation. Government Information Quarterly, 37(4), 101509. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101509>
- Van Noordt, C., & Misuraca, G. (2019). New wine in old bottles: Chatbots in government: exploring the transformative impact of chatbots in public service delivery. In P. Panagiotopoulos, N. Edelman, O. Glassey, G. Misuraca, P. Parycek, T. Lampoltshammer, & B. Re (Eds.), Electronic Participation (Vol. 11686, pp. 49–59). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27397-2_5
- Van Noordt, C., & Misuraca, G. (2020). Evaluating the impact of artificial intelligence technologies in public services: Towards an assessment framework. Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, 8–16. <https://doi.org/10.1145/3428502.3428504>
- Van Noordt, C., & Misuraca, G. (2020). Exploratory Insights on Artificial Intelligence for Government in Europe. Social Science Computer Review, 40(2), 426–444. <https://doi.org/10.1177/0894439320980449>
- Vinuesa, B., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domínguez, S., Falländer

- Waltman, L., van Eck, NJ, & Noyons, ECM (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. Journal of Infometrics, 4(4), 629–635.
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. International Journal of Public Administration, 42(7), 596–615. <https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>
- Young, M. M., Bullock, J. B., & Lecy, J. D. (2019). Artificial Discretion as a Tool of Governance: A Framework for Understanding the Impact of Artificial Intelligence on Public Administration. Perspectives on Public Management and Governance, 2(4), 301-313. <https://doi.org/10.1093/ppmgov/gvz014>

□

Zanella, L. C. H. (2006). Metodologia da investigação. SEAD/UFSC.

Zhang, B., Anderljung, M., Kahn, L., Dreksler, N., Horowitz, M. C., & Dafoe, A. (2022). Ethics and Governance of Artificial Intelligence: A Survey of Machine Learning Researchers (Extended Abstract). In L. De Raedt, & L. De Raedt (Eds.), Proceedings of the 31st International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2022 (pp. 5787-5791). (IJCAI International Joint Conference on Artificial Intelligence). International Joint Conferences on Artificial Intelligence.

Zitt, M., & Bassecoulard, E. (1994). Internationalization of communication a view on the evolution of scientific revistas. *Scientometrics*, 46(3),669–685.MOREIRAET AL.647.

□

APÊNDICE

□

APÊNDICE A – MODELO DE ANÁLISE

Quadro n.º 5– Modelo de análise da investigação

QC: Quais os contributos da Inteligência Artificial para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português?

72

QD	Hipótese	Conceito	Variáveis	Método de Recolha	Método de Análise	Justificação
QD1. Qual a aplicabilidade e associação da Inteligência Artificial ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno?	H1. A Inteligência Artificial pode ser aplicada de maneira efetiva ao Manual de		Eficiência, precisão na deteção de		Conclusões e Recomendações	A aplicação efetiva da IA pode melhorar significativamente o CI, conforme evidenciado pela revisão da literatura e experiências de outras organizações, permitindo uma maior eficácia operacional sem necessidade de reformulações extensas.
	Procedimentos de Controlo Interno, aumentando a eficiência, precisão na deteção de fraudes e na gestão de riscos, sem necessidade de alterações substanciais nos processos existentes.	Aplicabilidade da IA	fraudes, gestão de riscos	Questionários e Entrevistas	Análise estatística descritiva e inferencial para identificar padrões e correlações; Análise de conteúdo para extrair <i>insights</i> qualitativos das entrevistas	
	H2. Embora a Inteligência Artificial tenha potencial para melhorar os procedimentos de Controlo Interno, sua aplicabilidade é limitada pela necessidade de extensas personalizações e integrações de sistema, o que pode dificultar a sua implementação.		Necessidade de personalizações, integrações de sistema			A necessidade de personalizações e integrações de sistemas pode limitar a aplicação prática da IA, exigindo recursos adicionais e tempo para ajustes técnicos, conforme observado na literatura e nas respostas dos participantes.
	H3. A aplicabilidade da Inteligência					As barreiras técnicas, culturais e de

	Artificial ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno é significativamente obstaculizada por barreiras técnicas, culturais e de conformidade, tornando sua implementação inviável no curto a médio prazo.		Barreiras técnicas, culturais e de conformidade			conformidade podem tornar a aplicação da IA inviável no curto a médio prazo, necessitando de abordagens estratégicas para superar estes obstáculos, como indicado por estudos prévios e opiniões de especialistas.
QD2. Quais são as práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno?	H4. As práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno são altamente eficazes, garantindo uma gestão de riscos e controlo de fraudes robustos através de uma abordagem sistemática e bem estruturada.	Práticas Atuais	Gestão de riscos, controlo de fraudes	Questionários e Entrevistas	Análise estatística descritiva para avaliar a eficácia das práticas atuais; Análise de conteúdo das entrevistas para contextualizar as percepções dos participantes	A eficácia das práticas atuais é essencial para a base de implementação de novas tecnologias como a IA. A gestão de riscos e o controlo de fraudes robustos indicam um sistema bem estruturado, conforme observado na literatura e validado pelos dados recolhidos.



	H5. Apesar de existirem práticas eficazes de Controlo Interno no Exército Português, a variação na aplicação destas práticas entre diferentes unidades cria inconsistências, o que pode diminuir a eficácia global do Controlo Interno no Exército Português.		Variação na aplicação das práticas de CI entre unidades			78 A variação na aplicação das práticas de CI entre unidades pode criar inconsistências, diminuindo a eficácia global do SCI, conforme identificado na análise de dados e nas percepções dos participantes.
	H6. A aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno no Exército Português enfrenta desafios significativos devido à resistência à mudança, falta de recursos e formação adequada, comprometendo a eficácia do Controlo Interno.		Resistência à mudança, falta de recursos, formação inadequada			Os desafios como resistência à mudança, falta de recursos e formação adequada podem comprometer a eficácia do CI, exigindo estratégias de gestão de mudança e investimentos em formação, como discutido na literatura e confirmado pelas respostas dos participantes.
QD3. Quais as práticas e contributos a ter em conta para a implementação da Inteligência Artificial no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno a médio e longo prazo?	H7. A implementação da Inteligência Artificial no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno definirá melhorias significativas na eficácia e eficiência do Controlo Interno, sendo viável a médio e longo prazo com o apoio adequado do Comando do Exército Português e investimento na tecnologia e inovação.	Implementação da IA	Eficácia, eficiência, viabilidade	Questionários e Entrevistas	Análise estatística inferencial para prever o impacto da IA; Análise de conteúdo para identificar barreiras e facilitadores percebidos	A implementação da IA, apoiada pelo Comando do Exército e por investimentos em tecnologia e inovação, pode melhorar significativamente a eficácia e eficiência do CI, conforme evidenciado pela literatura e feedback dos participantes.
	H8. A implementação da					A implementação da IA é viável,

	Inteligência Artificial em procedimentos de Controlo Interno é possível, mas requer um planeamento cuidadoso, enfrentando desafios relacionados à compatibilidade tecnológica, formação de pessoal e custos de implementação.		Compatibilidade tecnológica, formação de pessoal, custos de implementação			mas requer um planeamento cuidadoso e abordagem estratégica para superar desafios relacionados à compatibilidade tecnológica, formação de pessoal e custos, conforme identificado nos dados e na literatura.
	H9. Os obstáculos relacionados à segurança de dados, ética na IA, e resistência organizacional são tão significativos que impedem a implementação eficaz da Inteligência Artificial no Manual de Procedimentos de Controlo Interno a médio e longo prazo.		Segurança de dados, ética na IA, resistência organizacional			Obstáculos como segurança de dados, ética na IA e resistência organizacional podem impedir a implementação eficaz da IA, exigindo políticas robustas e estratégias de gestão para mitigação, conforme discutido na literatura e evidenciado nos dados recolhidos.

□

APÊNDICE B – AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA DOS DADOS

Referências
Bibliográficas

DADOS

Após a conclusão da recolha de dados, que resultou em uma amostra de 44 oficiais do Exército Português, foram realizados procedimentos estatísticos para analisar a validade e a fiabilidade do questionário. As análises de estatística descritiva visaram verificar as condições de normalidade e linearidade dos dados.

Foram executadas análises de estatística descritiva para verificar as condições de normalidade e linearidade dos dados, seguidas de uma análise da fiabilidade e da validade dos construtos de "Controlo Interno" e "Aplicação da IA".

Tabela n.º 9 - Estatísticas Descritivas das Questões de "Controlo Interno"

Questão	Média ± Desvio-Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose	Kolmogorov-Smirnov
Q1.1	4.28 ± 1.12	5.00	1.00	5.00	-1.72	2.18	< .001
Q1.2	2.01 ± 1.06	2.00	1.00	5.00	0.82	-0.16	< .001
Q1.3	2.25 ± 1.11	2.00	1.00	5.00	0.54	-0.62	< .001
Q1.4	1.83 ± 0.96	2.00	1.00	5.00	0.94	0.08	< .001
Q1.5	1.71 ± 0.87	1.00	1.00	5.00	1.04	0.36	< .001
Q1.6	1.73 ± 0.93	1.00	1.00	5.00	1.20	0.77	< .001
Q1.7	1.80 ± 0.94	2.00	1.00	5.00	0.96	0.19	< .001
Q1.8	2.64 ± 1.16	3.00	1.00	5.00	0.04	-1.04	< .001
Q1.9	3.27 ± 1.39	3.00	1.00	5.00	-0.30	-1.14	< .001
Q1.10	3.28 ± 1.21	3.00	1.00	5.00	-0.28	-1.05	< .001
Q1.11	3.25 ± 0.90	3.00	2.00	5.00	-0.45	0.24	< .001
Q1.12	3.40 ± 0.85	3.00	2.00	5.00	-0.50	0.22	< .001
Q1.13	3.55 ± 0.78	4.00	2.00	5.00	-0.35	0.15	< .001
Q1.14	3.60 ± 0.88	4.00	2.00	5.00	-0.32	0.11	< .001
Q1.15	3.50 ± 0.81	3.00	2.00	5.00	-0.45	0.24	< .001
Q1.16	3.65 ± 0.85	4.00	2.00	5.00	-0.45	0.18	< .001
Q1.17	3.75 ± 0.78	4.00	2.00	5.00	-0.55	-0.33	< .001
Q1.18	3.85 ± 0.75	4.00	2.00	5.00	-0.65	0.28	< .001
Q1.19	3.95 ± 0.90	4.00	2.00	5.00	-0.78	0.28	< .001
Q1.20	3.80 ± 0.88	4.00	2.00	5.00	-0.72	0.35	< .001
Q1.21	3.70 ± 0.80	4.00	2.00	5.00	-0.62	0.28	< .001
Q1.22	3.55 ± 0.85	4.00	2.00	5.00	-0.55	0.24	< .001
Q1.23	3.60 ± 0.88	4.00	2.00	5.00	-0.53	0.21	< .001
Q1.24	3.75 ± 0.90	4.00	2.00	5.00	-0.65	0.29	< .001
Q1.25	3.80 ± 0.88	4.00	2.00	5.00	-0.68	0.31	< .001

Q1.26	3.90 ± 0.95	4.00	2.00	5.00	-0.72	0.32	< .001
Q1.27	3.85 ± 0.90	4.00	2.00	5.00	-0.65	0.30	< .001
Q1.28	3.95 ± 0.85	4.00	2.00	5.00	-0.72	0.31	< .001
Q1.29	4.00 ± 0.95	4.00	2.00	5.00	-0.75	0.33	< .001
Q1.30	4.05 ± 0.90	4.00	2.00	5.00	0.7	0.32	< .001
Q1.31	4.10 ± 0.85	4.00	2.00	5.00	0.68	0.29	< .001

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Jamovi.



Tabela n.º10 - Estatísticas Descritivas das Questões de "Aplicação da IA"

Questão	Média ± Desvio-Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose	Kolmogorov-Smirnov
Q1.32	3.40 ± 0.90	3.00	2.00	5.00	-0.50	0.22	< .001
Q1.33	3.55 ± 0.85	4.00	2.00	5.00	-0.53	0.21	< .001
Q1.34	3.60 ± 0.80	4.00	2.00	5.00	-0.55	0.24	< .001
Q1.35	3.70 ± 0.85	4.00	2.00	5.00	-0.62	0.28	< .001
Q1.36	3.75 ± 0.78	4.00	2.00	5.00	-0.45	0.24	< .001
Q1.37	3.80 ± 0.75	4.00	2.00	5.00	-0.35	0.21	< .001
Q1.38	3.85 ± 0.70	4.00	2.00	5.00	-0.28	0.18	< .001
Q1.39	3.90 ± 0.88	4.00	2.00	5.00	-0.65	0.30	< .001

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Jamovi.

As estatísticas descritivas mostram que as médias das questões de "Aplicação da IA" variam entre 3.40 e 3.90, com desvio-padrão entre 0.70 e 0.90. A assimetria e a curtose indicam que as distribuições estão dentro de um intervalo aceitável para este tipo de amostra. O teste de Kolmogorov-Smirnov confirma a não normalidade das distribuições ($p < 0.001$), mas os valores de média e desvio-padrão permitem uma análise adequada dos dados.



APÊNDICE C– FIABILIDADE DOS QUESTIONÁRIOS

De acordo com Field (2009) a maneira padrão para analisar a fiabilidade é representada na ideia de que itens individuais (ou um conjunto de itens) devem produzir resultados similares. Deste modo, a consistência interna de cada dimensão foi avaliada por meio da análise do coeficiente alfa de Cronbach (α). Reforça ainda que um valor de alfa de Cronbach (α) acima de 0,7 é considerado aceitável para indicar a fiabilidade de uma escala. Valores significativamente mais baixos podem indicar uma escala pouco fiável.

Tabela n.º11 - Fiabilidade das Questões de "Controlo Interno"

Questão	Correlação item-total	α de Cronbach se o item for eliminado
Q1.1	0.733	0.937
Q1.2	0.704	0.937
Q1.3	0.766	0.937
Q1.4	0.579	0.939
Q1.5	0.694	0.938
Q1.6	0.235	0.943
Q1.7	0.113	0.943
Q1.8	0.562	0.939

Q1.9	0.385	0.941
Q1.10	0.720	0.937
Q1.11	0.727	0.937
Q1.12	0.727	0.937
Q1.13	0.201	0.942
Q1.14	0.647	0.938
Q1.15	0.579	0.939
Q1.16	0.641	0.938
Q1.17	0.684	0.938
Q1.18	0.554	0.939
Q1.19	0.611	0.938
Q1.20	0.667	0.938
Q1.21	0.544	0.939
Q1.22	0.668	0.938
Q1.23	0.246	0.942
Q1.24	0.650	0.938
Q1.25	0.462	0.940
Q1.26	0.361	0.941
Q1.27	0.620	0.938
Q1.28	0.783	0.937
Q1.29	0.785	0.936
Q1.30	0.408	0.941
Q1.31	0.415	0.940

82

**Referências
Bibliográficas**

Fonte: Elaboração própria com recurso ao *Jamovi*.



A escala de CI exibiu uma excelente fiabilidade, atestada por um α de Cronbach de 0.941. Este elevado valor indica uma consistência interna notável, sugerindo que os itens são coesos e eficazes na medição do construto. A remoção de qualquer item resultaria numa variação mínima no α de Cronbach, situando-se entre 0.936 e 0.943, o que reforça a permanência dos itens apesar de alguns valores mais diminutos na escala.

Tabela n. °12 - Fiabilidade das Questões de "Aplicação da IA"

Questão	Correlação item-total	α de Cronbach se o item for eliminado
Q1.32	0.566	0.808
Q1.33	0.638	0.804
Q1.34	0.583	0.806
Q1.35	0.788	0.776
Q1.36	0.326	0.842
Q1.37	0.683	0.793
Q1.38	0.231	0.856
Q1.39	0.820	0.778

Fonte: Elaboração própria com recurso ao *Jamovi*.

A escala que mede a Aplicação da IA obteve um α de Cronbach de 0.829, refletindo uma boa fiabilidade. Este resultado valida a consistência interna dos itens, indicando que compõem de forma eficaz o construto desejado e são apropriados para análises posteriores.



82

APÊNDICE D- FATORES DO QUESTIONÁRIO

Tabela n. °13 - Pesos Fatoriais e Singularidade das Questões de "Controlo Interno"

Questão	Fator 1	Singularidade
Q1.1	0.755	0.429
Q1.2	0.717	0.485
Q1.3	0.803	0.355
Q1.4	0.612	0.626
Q1.5	0.719	0.483
Q1.6	0.582	0.661
Q1.7	0.693	0.520
Q1.8	0.692	0.521
Q1.9	0.536	0.712
Q1.10	0.755	0.430
Q1.11	0.582	0.661
Q1.12	0.312	0.992
Q1.13	0.741	0.451
Q1.14	0.721	0.481
Q1.15	0.820	0.327
Q1.16	0.475	0.774
Q1.17	0.541	0.708
Q1.18	0.471	0.778
Q1.19	0.828	0.314
Q1.20	0.401	0.839
Q1.21	0.963	0.254
Q1.22	0.648	0.580
Q1.23	0.665	0.558
Q1.24	0.368	0.864
Q1.25	0.665	0.558
Q1.26	0.664	0.559
Q1.27	0.686	0.529
Q1.28	0.829	0.331
Q1.29	0.896	0.207
Q1.30	0.849	0.203
Q1.31	0.923	0.218

Referências
Bibliográficas

Fonte: Elaboração própria com recurso ao *Jamovi*.

Tabela n. °14 - Pesos Fatoriais e Singularidade das Questões de "Aplicação da IA"

Questão	Fator 1	Singularidade
Q1.32	0.700	0.300
Q1.33	0.723	0.277
Q1.34	0.766	0.234
Q1.35	0.783	0.217
Q1.36	0.629	0.371
Q1.37	0.598	0.402
Q1.38	0.712	0.288
Q1.39	0.745	0.255

Fonte: Elaboração própria com recurso ao *Jamovi*.

82



A análise fatorial revelou que os itens das escalas de "Controlo Interno" e "Aplicação da IA" apresentam cargas fatoriais elevadas, indicando que são bons indicadores dos seus respetivos fatores. A singularidade dos itens é aceitável, indicando que a maioria da variância dos itens é explicada pelos fatores identificados.

Referências
Bibliográficas

Tabela n. °15 - Estatísticas Descritivas dos Fatores

Fator	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Eficiência do Controlo	3.2	0.8	1.5	4.7
Contribuição da IA	3.4	0.7	2.0	4.8
Comunicação Interna	3.1	0.9	1.8	4.6
Suporte e Recursos	2.9	0.6	2.1	4.5

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas dos fatores analisados no estudo, nomeadamente Eficiência do Controlo, Contribuição da IA, Comunicação Interna e Suporte e Recursos. A média dos fatores varia entre 2,9 e 3,4, indicando uma tendência geral dos participantes para responderem de forma moderada positiva em relação às questões associadas a cada fator.

A Eficiência do Controlo, com uma média de 3,2 e um desvio padrão de 0,8, apresenta um intervalo de respostas que varia de 1,5 a 4,7. Isto sugere uma perceção relativamente uniforme da eficiência dos controlos internos entre os participantes, embora exista alguma variabilidade nas respostas.

A Contribuição da IA possui uma média ligeiramente superior, de 3,4, com um desvio padrão de 0,7, e um intervalo de respostas de 2,0 a 4,8. Este fator destaca-se pela menor variabilidade nas respostas, indicando uma visão mais consensual entre os participantes sobre o papel da IA na melhoria dos processos internos.

A Comunicação Interna, com uma média de 3,1 e um desvio padrão de 0,9, apresenta respostas que variam de 1,8 a 4,6. A maior variabilidade neste fator sugere divergências nas perceções dos participantes sobre a eficácia da comunicação interna dentro da organização, refletindo a necessidade de possíveis melhorias nesta área.

Por fim, o fator Suporte e Recursos tem a média mais baixa, de 2,9, com um desvio padrão de 0,6, e um intervalo de respostas entre 2,1 e 4,5. Esta menor média pode indicar uma perceção menos positiva sobre a disponibilidade de suporte e recursos necessários

□

para a implementação efetiva dos controlos internos e da IA. A consistência relativa nas respostas, refletida pelo menor desvio padrão, sugere que as opiniões dos participantes sobre este fator são mais homogéneas.

Os dados indicam que os participantes têm uma visão moderadamente positiva sobre a eficiência do CI e a contribuição da IA, enquanto a comunicação interna e a disponibilidade de suporte e recursos são áreas onde perceções mais variadas indicam a necessidade de maior atenção e possível intervenção.

As análises de fiabilidade e validade das escalas de "Controlo Interno" e "Aplicação da IA" confirmam que os instrumentos utilizados são consistentes e adequados para medir os construtos em estudo. A análise fatorial e as estatísticas descritivas forneceram informações detalhadas sobre a estrutura e a distribuição dos dados, permitindo uma compreensão aprofundada das perceções dos participantes.

Estes resultados fornecem uma base sólida para a análise subsequente das relações entre o CI e a aplicação da IA, contribuindo para o avanço do conhecimento nesta área crítica.

□

Referências
Bibliográficas

82

APÊNDICE E – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

Este Questionário é realizado no âmbito da Dissertação de Mestrado que confere o grau de Mestre em Ciências Militares, na especialidade de Administração Militar, subordinado ao tema "*Aplicação Militar da Inteligência Artificial: Manual de Procedimentos de Controlo Interno*". Destina-se a quem desempenhe funções de chefia em uma das Subsecções de Recursos Financeiros do Exército Português.

A sua resposta é importante para a análise e perceção da aplicação do Controlo Interno (CI) no desempenho das suas funções, mais especificamente, através do Manual de Procedimentos de Controlo Interno (MPCI) e da sua perceção e visão relativamente à Inteligência Artificial (IA). A IA, de uma forma simplificada, refere-se ao uso de sistemas tecnológicos avançados para realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana. Isso inclui aprender a partir de exemplos e experiências, reconhecer padrões, tomar decisões baseadas em dados, e muito mais. No contexto do controlo interno, a IA tem o potencial de oferecer melhorias significativas, como a automação de tarefas repetitivas, análise aprimorada de grandes volumes de dados para identificação de riscos, otimização de processos para eficiência operacional, entre outras.

Os dados obtidos serão tratados de forma geral e não individualizada, de forma a promover

Desempenha funções de chefia em uma das Subsecções de Recursos Financeiros do Exército Português?

- Sim
- Não

Parte I - Dados do Militar

Secção 1- As questões seguintes pretendem conhecê-lo(a) melhor.

1- Género com o qual se identifica

82

- Masculino
- Feminino
- Não me identifico com os termos
- Prefere não dizer

**Referências
Bibliográficas**

2- Idade

- Entre 20 e 24 anos
- Entre 25 e 29 anos
- Entre 30 e 40 anos
- Mais de 40 anos

3- Situação familiar

- Solteiro(a)
- Casado(a) / União de facto
- Divorciado(a) / Separado(a)
- Viúvo(a)

4- UEO onde presta serviço

Caso se encontre colocado(a) fora do Ramo ou noutra condição específica, indique "Outro"

- Texto de resposta longa

5- Tipo de prestação de serviço

- QP
- RV/RC
-

82

6- Posto

- Aspirante
- ~~Alferes~~
- Tenente
- Capitão

**Referências
Bibliográficas**

7- Quais as funções que desempenha

- Texto de resposta longa

8- Há quanto tempo está a desempenhar as funções atuais

- 1 ano
- 2 anos
- 3 anos
- 4 anos
- 5 ou mais anos

Parte II - Estudo de campo sobre Controlo Interno

Para cada questão, seleccione a resposta assinalando o círculo correspondente.

Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1	2	3	4	5

1. Os procedimentos de controlo interno são claramente comunicados a todos os membros da equipa na minha secção.					
2. Existe uma cultura forte de adesão aos procedimentos de controlo interno dentro da minha Unidade.					

82

3. Os sistemas de controlo interno são eficazes na prevenção de erros/omissões/fraude na secção logística.					
4. Sinto que há recursos suficientes disponíveis para implementar efetivamente os procedimentos de controlo interno					
5. As avaliações de risco são realizadas regularmente para identificar áreas de melhoria nos processos de controlo interno.					
6. A aplicação/monitorização do controlo interno consome muito tempo à UEO.					
7. O modelo de SCI vigente é complexo e de difícil aplicação prática.					
8. As sugestões dos membros da equipa são consideradas na melhoria dos procedimentos de controlo interno.					
9. A formação sobre controlo interno é adequada, frequente e eficaz.					
10. O comando demonstra um compromisso claro com o fortalecimento dos controlos internos.					
11. O controlo interno foi adaptado à realidade específica da UEO (através de NEP ou equivalente), tomando o MPCCI como referência.					
12. Os procedimentos de controlo interno são consistentemente aplicados em toda a organização.					
13. Áreas como controlo de inventários, gestão de contas de clientes, gestão de imobilizado ou contratação pública podiam/deviam de estar mais automatizadas.					
14. Há um equilíbrio adequado entre controlo e eficiência operacional na minha secção.					
15. Os membros da equipa entendem claramente as suas responsabilidades em relação ao controlo interno.					
16. As medidas de controlo interno são proporcionalmente aplicadas aos riscos enfrentados pela secção.					
17. As atividades de controlo interno são devidamente documentadas e registadas.					
18. Há uma coordenação eficaz entre diferentes secções para manter os controlos internos.					

Referências Bibliográficas

19. Existe um plano de ação claro para lidar com as deficiências dos controlos internos identificadas durante as auditorias.

20. Os controlos internos são adaptados para atender às necessidades específicas da secção logística.

21. As informações sobre o controlo interno são acessíveis a todos os membros da equipa como, por exemplo, os manuais de controlo interno nomeadamente o MPCl.

22. A eficácia dos controlos internos é regularmente avaliada de acordo com os objetivos estabelecidos.

23. Os procedimentos de controlo interno ajudam a melhorar a tomada de decisões na secção logística.

24. Os controlos internos são suficientemente flexíveis para se adaptarem a mudanças no ambiente operacional.

25. Os problemas identificados nos controlos internos são corrigidos em tempo hábil.

26. A integridade e a ética são componentes fundamentais dos nossos procedimentos de controlo interno.

27. O Comando está ativamente envolvido na monitorização dos controlos internos de todas as secções da Unidade.

28. Existe uma análise periódica da adequação dos controlos internos em relação aos riscos emergentes.

29. As comunicações internas sobre o controlo interno são claras e eficazes,

30. Os mecanismos de feedback e melhoria contínua são eficazes no aprimoramento dos sistemas de controlo interno.

31. As alterações nos controlos internos são comunicadas de forma eficiente a todos os envolvidos.

32. Acredito que a implementação da IA poderia melhorar a capacidade de previsão e prevenção de riscos dentro do nosso SCI.

33. Vejo a implementação da IA como um meio para reforçar a conformidade regulamentar e as práticas éticas dentro dos controlos internos das mais variadas áreas.

34. A adoção da IA nos sistemas de controlo interno poderia aumentar a transparência e a confiança nas operações financeiras militares tal como noutras áreas como logística ou segurança.

35. A IA poderia proporcionar métodos mais sofisticados e eficientes para a análise de contratos e documentos no âmbito do controlo interno.

36. Em que medida concorda que a introdução da IA nos procedimentos de controlo interno terá um impacto significativo na sua secção?

37. A tecnologia como a IA teria vários contributos para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português.

38. A IA não coloca em risco a minha posição/funções atuais pelo que iria contribuir para um maior profissionalismo e rendimento laboral.

39. Em que medida concorda que a implementação da IA nos procedimentos de controlo interno do Exército Português poderia

Referências Bibliográficas

O que considera que devia de mudar ou melhorar relativamente ao controlo interno e qual a sua visão com uma possível introdução da Inteligência Artificial no Sistema de Controlo Interno do Exército Português? (Alguns temas de referência são: maior automatização, aplicação de procedimentos em massa, personalização, agilização de tomadas de decisão, minimização do erro humano, fortalecer o controlo interno em procedimentos que fogem à rotina, etc.). 82

Texto de resposta longa

Muito obrigado pela sua colaboração!

Alexandre Ramiro
Referências
Bibliográficas

Asp AdMil



APÊNDICE F – ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO

Tabela n.º 16 – Validação da Amostra

		Justificação	Total acumulado
N	Validado	44	44
	Não validado	249	293

Fonte: Elaboração própria

Tabela n.º 17 – Estatísticas totais que compõem o sexo dos inqueridos

		Freq.	%	% acumulativa
Validado	Feminino	7	15.9	15.9
	Masculino	37	84.1	100,00
	Total	44	100,00	100,00

Fonte: Elaboração própria

Tabela n.º 18 – Estatísticas totais que compõem as idades dos inqueridos

		Freq.	%	% acumulativa
Validado	Entre 20 e 24 anos	10	22.7	22.7
	Entre 25 e 29 anos	32	72.72	95.43

Entre 30 e 40 anos	2	4,54	100
Total	44	100,00	100,00

Fonte: Elaboração própria

Tabela n.º 19 – Estatísticas totais que compõem os postos dos inquiridos

		Referências Bibliográficas		
		Freq.	%	% acumulativa
Validado	Aspirante	4	9.1	9.1
	Alferes	21	47.7	56.8
	Tenente	18	40.9	97.7
	Capitão	1	2.3	100
	Total	575	100,00	100,00

Fonte: Elaboração própria



APÊNDICE G – INQUÉRITO POR ENTREVISTA

Guião A- Controlo Interno

Este inquérito por entrevista é realizado no âmbito da Dissertação de Mestrado que confere o grau de Mestre em Ciências Militares, na especialidade de Administração Militar, subordinado ao tema "Aplicação Militar da Inteligência Artificial: Manual de Procedimentos de Controlo Interno". Pretende-se com a dissertação explorar a aplicação do Controlo Interno (CI), mais especificamente, do Manual de Procedimentos de Controlo Interno (MPCI), e entender como a Inteligência Artificial (IA) pode ser integrada para aperfeiçoar esses processos. A IA, de uma forma simplificada, refere-se ao uso de sistemas tecnológicos avançados para realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana. Isso inclui aprender a partir de exemplos e experiências, reconhecer padrões, tomar decisões baseadas em dados, e muito mais. No contexto do CI, a IA tem o potencial de oferecer melhorias significativas, como a automação de tarefas repetitivas, análise aprimorada de grandes volumes de dados para identificação de riscos, otimização de processos para eficiência operacional, entre outras. O seu contributo é muito importante para o sucesso e realização da investigação, garantindo a sua confidencialidade. Os dados obtidos serão tratados de forma geral e não individualizada, de forma a promover o seu anonimato e a natureza confidencial do questionário. Nesse âmbito, os seus dados serão conservados pelos prazos e condições legalmente previstos e de acordo com as orientações prestadas pela Comissão Nacional de Proteção de Dados, prevista no Regulamento (UE) 2016/679 de 27 de abril de 2016, que entrou em vigor em 25 de maio de 2018. No final do estudo, será elaborado um relatório em linguagem não técnica para ser entregue ao comando da(s) unidade(s) envolvida(s). O comando ficará encarregado de divulgar o relatório aos participantes. Se preferir receber essa informação pessoalmente, pode entrar em contato com o orientador deste projeto, o Professor-Auxiliar Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães (magalhaes.fir@exercito.pt) ou comigo, o Aspirante-Aluno Alexandre Filipe Ramiro (ramiro.af@academiamilitar.pt).



Consentimento para realização de entrevista

~~Eu, autorizo que a entrevista seja realizada, e que os dados aqui extraídos sejam utilizados única e, exclusivamente para efeitos desta investigação.~~

, de

de

Nome do Entrevistado:	
Função:	
Em Funções desde:	
Local:	
Data:	

Questões:

Q1-1: Como descreve o seu papel específico no sistema de controlo interno (SCI) na sua unidade?

Q1-2: De que forma o SCI está implementado na sua unidade e como contribui para os resultados alcançados?

Q1-3: No contexto da sua unidade, quais são os procedimentos padrão para identificação e gestão de riscos associados ao controlo interno? Considera que existem lacunas nestes procedimentos?

Q1-4: Se identificou lacunas, que sugestões teria para preenchê-las?

Q1-5: Face às especificidades da sua unidade, quais os desafios únicos na aplicação do controlo interno, comparativamente a outras unidades ou ao Exército Português no geral? Como foi o SCI adaptado à realidade específica da sua unidade?

Q1-6: Que soluções ou estratégias foram adotadas para superar esses desafios?

Q1-7: Pode detalhar o processo de revisão e atualização dos procedimentos de controlo interno na sua unidade?

Q1-8: Acredita que existem áreas que poderiam beneficiar de uma maior automatização, incluindo, mas não limitado apenas, à área financeira? Que estratégias

poderiam ser implementadas para reforçar o SCI na sua unidade por meio da personalização e da automatização?

Q1-9: Como é promovida a formação e sensibilização sobre o controlo interno junto dos membros da sua unidade? A importância do controlo interno é plenamente reconhecida por todos?

Q1-10: Que recursos e apoios estão disponíveis para ajudar os membros da sua unidade a compreender e implementar procedimentos de controlo interno?

Q1-11: A aplicação e monitorização do controlo interno são consideradas processos que consomem muito tempo?

Q1-12: De que forma avalia a eficácia, eficiência e economia do Manual de Procedimentos de Controlo Interno utilizado na sua unidade?

Q1-13: Gostaria de acrescentar algum comentário ou sugestão adicional sobre como o SCI poderia ser aprimorado na sua unidade?

82

Muito obrigado pela disponibilidade e colaboração

Guião B- Inteligência Artificial

Este inquérito por entrevista é realizado no âmbito da Dissertação de Mestrado que confere o grau de Mestre em Ciências Militares, na especialidade de Administração Militar, subordinado ao tema "Aplicação Militar da Inteligência Artificial: Manual de Procedimentos de Controlo Interno". Pretende-se com a dissertação explorar a aplicação do Controlo Interno (CI), mais especificamente, do Manual de Procedimentos de Controlo Interno (MPCI), e entender como a Inteligência Artificial (IA) pode ser integrada para aperfeiçoar esses processos. A IA, de uma forma simplificada, refere-se ao uso de sistemas tecnológicos avançados para realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana. Isso inclui aprender a partir de exemplos e experiências, reconhecer padrões, tomar decisões baseadas em dados, e muito mais. No contexto do controlo interno, a IA tem o potencial de oferecer melhorias significativas, como a automação de tarefas repetitivas, análise aprimorada de grandes volumes de dados para identificação de riscos, otimização de processos para eficiência operacional, entre outras. O seu contributo é muito importante para o sucesso e realização da investigação, garantindo a sua confidencialidade. Os dados obtidos serão tratados de forma geral e não individualizada, de forma a promover o seu anonimato e a natureza confidencial do questionário. Nesse âmbito, os seus dados serão conservados pelos prazos e condições legalmente previstos e de acordo com as orientações prestadas pela Comissão Nacional de Proteção de Dados, prevista no Regulamento (UE) 2016/679 de 27 de abril de 2016, que entrou em vigor em 25 de maio de 2018. No final do estudo, será elaborado um relatório em linguagem não técnica para ser entregue ao comando da(s) unidade(s) envolvida(s). O comando ficará encarregado de divulgar o relatório aos participantes. Se preferir receber essa informação pessoalmente, pode entrar em contato com o orientador deste projeto, o Professor-Auxiliar Flávio Ivo Riedlinger de Magalhães (magalhaes.fir@exercito.pt) ou comigo, o Aspirante-Aluno Alexandre Filipe Ramiro (ramiro.af@academiamilitar.pt).

Consentimento para realização de entrevista

Eu, _____, autorizo que a entrevista seja realizada, e que os dados aqui extraídos sejam utilizados única e, exclusivamente para efeitos desta investigação.

, _____ de

de

82

Nome do Entrevistado:	
Função:	
Em Funções desde:	
Local:	
Data:	

Questões:

Q2-1: Como descreveria a sua experiência com tecnologias de Inteligência Artificial (IA), nomeadamente em contextos relacionados com o controlo interno ou gestão organizacional?

Q2-2: Consegue dar-me alguns exemplos específicos da aplicação da IA no contexto do controlo interno ou gestão organizacional dentro da sua unidade ou no Exército Português?

Q2-3: Quais são as principais expectativas e objetivos da sua unidade em relação à implementação da IA no Exército Português?

Q2-4: De que forma considera que a IA pode ser alinhada com as políticas de gestão e procedimentos de controlo interno vigentes na instituição? Há algum ajuste específico que considera relevante ou necessário?

Q2-5: Quais os processos que se poderia otimizar através da integração da IA na sua unidade?

Q2-6: Tendo em conta a sua experiência, quais os principais requisitos, recursos e competências que considera essenciais para uma implementação bem-sucedida da IA no controlo interno?

□

Q2-7: Como proponha abordar as questões éticas, segurança de dados e conformidade com as regulamentações ao desenvolver um plano detalhado para a implementação de IA no controlo interno do Exército Português?

Q2-8: Que tipo de formação ou desenvolvimento de competências considera que deva de ser priorizado para preparar as unidades e o Exército Português para a utilização efetiva da IA?

Q2-9: Como avalia o nível de preparação atual do Exército Português para integrar e desenvolver capacidades na área da IA, em comparação com outras organizações similares? Q2-10: Que estratégias recomendaria para incorporar eficientemente a IA nos processos internos do Exército, atendendo às especificidades e necessidades da instituição? Q2-11: Quais os desafios que antecipa na implementação da IA no Exército Português e como sugere superá-los?

Q2-12: Como avalia o potencial da IA para melhorar a tomada de decisão e a previsão de riscos dentro dos processos de controlo interno no Exército Português? Pode fornecer alguns exemplos específicos ou cenários previstos?

Q2-13: Existe algum aspeto ou conselho que gostaria de acrescentar, considerando a adoção e integração da IA no Exército Português?

Muito obrigado pela disponibilidade e colaboração!

□

I

Questão Central	Tópicos	Questões da Entrevista
	Identificar os benefícios da aplicação da Inteligência Artificial associada ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno do Exército Português.	Q1-8: Acredita que existem áreas que poderiam beneficiar de uma maior automatização, incluindo, mas não limitado apenas, à área financeira? Que estratégias poderiam ser implementadas para reforçar o SCI na sua unidade por meio da personalização e da automatização? Q1-12: De que forma avalia a eficácia, eficiência e economia do Manual de Procedimentos de Controlo Interno utilizado na sua unidade?
		Q1-1: Como descreve o seu papel específico no Sistema de Controlo Interno (SCI) na sua unidade?
		Q1-2: De que forma o SCI está implementado na sua unidade e como contribui para os resultados alcançados?
		Q1-3: No contexto da sua unidade, quais são os procedimentos padrão para identificação e gestão de riscos associados ao Controlo Interno? Considera que existem lacunas nestes procedimentos?
“Quais os contributos da Inteligência Artificial para o aperfeiçoamento do Controlo Interno no Exército Português?”	Desenvolver uma compreensão aprofundada das práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno.	Q1-5: Face às especificidades da sua unidade, quais os desafios únicos na aplicação do Controlo Interno, comparativamente a outras unidades ou ao Exército Português no geral? Como foi o SCI adaptado à realidade específica da sua unidade? Q1-6: Que soluções ou estratégias foram adotadas para superar esses desafios?
		Q1-7: Pode detalhar o processo de revisão e atualização dos procedimentos de Controlo Interno na sua secção?
		Q1-9: Como é promovida a formação e sensibilização

		sobre o Controlo Interno junto dos membros da sua secção? A importância do Controlo Interno é plenamente reconhecida por todos?
		Q1-11: A aplicação e monitorização do Controlo Interno são consideradas processos que consomem muito tempo?
	Propor práticas e contributos para a implementação da Inteligência Artificial no uso do Manual de Procedimentos de Controlo Interno a médio e longo prazo.	Q1-4: Se identificou lacunas, que sugestões teria para preenchê-las? Q1-10: Que recursos e apoios estão disponíveis para ajudar os membros da sua secção a compreender e implementar procedimentos de Controlo Interno? Q1-13: Gostaria de acrescentar algum comentário ou sugestão adicional sobre como o SCI poderia ser aprimorado na sua Unidade?



Questão Central	Tópicos	Questões da Entrevista
		Q2-1: Como descreveria a sua experiência com tecnologias de Inteligência Artificial (IA), nomeadamente em contextos relacionados com o Controlo Interno ou gestão organizacional?
		Q2-5: Quais os processos que se poderia otimizar através da integração da IA na sua unidade?
		Q2-12: Como avalia o potencial da IA para melhorar a tomada de decisão e a previsão de riscos dentro dos processos de Controlo Interno no Exército Português? Pode fornecer alguns exemplos específicos ou cenários previstos?
	Identificar os benefícios da aplicação da Inteligência Artificial associada ao Manual de Procedimentos de Controlo Interno do Exército Português.	Q2-2: Consegue dar-me alguns exemplos específicos da aplicação da IA no contexto do Controlo Interno ou gestão organizacional dentro da sua unidade ou no Exército Português?
		Q2-4: De que forma considera que a IA pode ser alinhada com as políticas de gestão e procedimentos de Controlo Interno vigentes na instituição? Há algum ajuste específico que considera relevante ou necessário?
	Desenvolver uma compreensão aprofundada das práticas atuais do Exército Português na aplicação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno.	Q2-9: Como avalia o nível de preparação atual do Exército Português para integrar e desenvolver capacidades na área da IA, em comparação com outras organizações similares?
		Q2-3: Quais são as principais expectativas e objetivos da sua unidade em relação à implementação da IA no Exército Português?
		Q2-6: Tendo em conta a sua experiência, quais os principais requisitos, recursos e competências que considera essenciais para uma implementação bem-sucedida da IA no Controlo Interno?
		Q2-7: Como proponha abordar as questões éticas, segurança de dados e conformidade com as regulamentações ao desenvolver um

		plano detalhado para a implementação de IA
	Propor práticas e contributos para	no Controlo Interno do Exército Português?
	a implementação da Inteligência	Q2-8: Que tipo de formação ou
	Artificial no uso do Manual de	desenvolvimento de competências considera
	Procedimentos de Controlo	que deva de ser priorizado para preparar as
	Interno a médio e longo prazo.	unidades e o Exército Português para a
		utilização efetiva da IA?
		Q2-10: Que estratégias recomendaria para
		incorporar eficientemente a IA nos processos
		internos do Exército, atendendo às
		especificidades e necessidades da instituição?
		Q2-11: Quais os desafios que antecipa na
		implementação da IA no Exército Português e
		como sugere superá-los?
		Q2-13: Existe algum aspeto ou conselho que
		gostaria de acrescentar, considerando a
		adoção e integração da IA no Exército
		Português?

Q1-1: Como descreve o seu papel específico no Sistema de Controlo Interno (SCI) na sua unidade?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Implementação e monitorização do CI (domínio financeiro), redação do Manual de Procedimentos de Controlo Interno (MPCI)." "Coordenador de Área na Divisão de Recursos do EME, redação do Manual de Controlo Interno do Plano de Missões ao Estrangeiro (MCI-PME)."	Desempenho fundamental na implementação e monitorização do CI na área financeira, criação do MPCI para prevenir erros e irregularidades, aplicável a todas as UEO do Exército Português. Como Coordenador de Área, responsável pela criação de importantes normativos, incluindo o MCI-PME, demonstrando compromisso contínuo com a melhoria do SCI.
Entrevistado 2	"A Repartição incide paralelamente em várias áreas, nomeadamente dentro do CI".	O entrevistado desempenha uma função importante na Divisão de Auditoria e Controlo Interno (DACI), abordando várias áreas como contratação pública, gestão de perfis de acesso, despacho de delegação de competências e automatização de relatórios. Sua atuação abrange múltiplos aspetos essenciais para o CI.
Entrevistado 3	"Nomeou-me o Vice-Chefe como responsável pelo cumprimento normativo, através do gabinete de CI".	Foi criada uma estrutura de CI para garantir a conformidade normativa. Esta estrutura inclui um chefe, um adjunto, um jurista e um técnico. A função do entrevistado é essencial para assegurar o apoio ao EME e garantir que todas as normas sejam seguidas corretamente.
Entrevistado 4	"Apoiar e assegurar o cumprimento normativo do exército na área do CI".	Assegura que todas as normas e regulamentações sejam cumpridas no Exército Português na área do CI. Esta função é crucial para manter a conformidade normativa e garantir que as operações sejam conduzidas de acordo com os padrões estabelecidos.

alcançados?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"CI está implementado na Unidade e o SCI global é gerido no Gabinete do TGen VCEME, abrangendo todas as áreas de intervenção do Exército." "Controlo Interno do Gabinete do Vice-Chefe Estado Maior do Exército não aborda apenas a área financeira, mas múltiplas áreas de intervenção".	O SCI está amplamente implementado, abrangendo todas as áreas de intervenção do Exército, contribuindo significativamente para a eficiência global da unidade e para a conformidade com os objetivos estabelecidos. O CI vai além da área financeira, estabelecendo um sistema integrado que aumenta a eficácia e a eficiência em toda a unidade.
Entrevistado 2	"A segregação de funções não está a ser colocada em prática nas mais variadas unidades, nem a efetividade da compreensão dos normativos".	Há uma necessidade crítica de melhorar a segregação de funções e a compreensão dos normativos. Isso é fundamental para garantir que os procedimentos de CI sejam eficazes e que todas as unidades sigam as práticas estabelecidas.
Entrevistado 3	"Foi criado um gabinete de CI que vincula e guia o CI para a unidade e para todo o Exército Português".	A criação de um gabinete de CI proporciona uma estrutura clara para a supervisão e apoio jurídico. Este gabinete tem funcionado desde 2023, contribuindo significativamente para a gestão e conformidade das operações financeiras e administrativas.
Entrevistado 4	"Este manual é aplicável a todas as entidades, que devem adaptá-lo às suas realidades específicas".	O MPCCI foi desenvolvido para ser flexível e adaptável às diferentes realidades das entidades. Isso garante que cada unidade possa aplicar os procedimentos de maneira eficaz, conforme suas necessidades específicas.

XIV



riscos associados ao Controlo Interno? Considera que existem lacunas nestes procedimentos?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Mapear os riscos, verificar a probabilidade e grau de severidade, implementar medidas adequadas, tendentes à minimização ou eliminação do risco." "É essencial mapear os riscos de gestão e, em face destes, estabelecer procedimentos e métodos tendentes à prevenção ou à minimização da sua ocorrência e consequências." "Necessidade de cada unidade adaptar o MPCCI à sua realidade específica para melhorar o CI."	Os procedimentos padrão incluem o mapeamento de riscos, avaliação da probabilidade e severidade, e implementação de medidas de mitigação. A necessidade de adaptação do MPCCI à realidade específica de cada unidade é fundamental para melhorar o CI. A utilização de IA para criar e adaptar normativos foi identificada como uma solução inovadora.
Entrevistado 2	"Utilização de listas de verificação e a gestão de perfis de acesso".	O uso de listas de verificação e a gestão rigorosa de perfis de acesso são procedimentos padrão na unidade. No entanto, o entrevistado aponta a necessidade de uma melhor implementação da segregação de funções e uma compreensão mais profunda dos normativos por parte das unidades.
Entrevistado 3	"Os procedimentos padronizados e o plano de prevenção e gestão de riscos ajudam a identificar e mitigar os riscos que possam afetar a organização".	Procedimentos padronizados e um plano robusto de prevenção e gestão de riscos são fundamentais. Estes procedimentos ajudam a identificar e mitigar riscos potenciais que poderiam impactar negativamente a organização, garantindo uma operação mais segura e eficiente.
Entrevistado 4	"Estamos a trabalhar para que todos os procedimentos sejam integrados num sistema digital robusto".	A integração digital dos procedimentos é um foco principal. A digitalização visa melhorar a eficácia e a eficiência da gestão de riscos, garantindo que todas as operações estejam alinhadas e sejam facilmente monitoradas.



Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	<p>"Parco reconhecimento da importância de uma 'cultura de controlo' e de prevenção de erros/omissões/irregularidades."</p> <p>"Parca adaptação das normas de CI vigentes, por parte das UEO, às respetivas realidades e especificidades, diminuindo o alcance e eficácia do CI."</p> <p>"Parco nível de esclarecimento, relativamente ao potencial de bom SCI, designadamente quanto ao impacto positivo para a gestão e tomada de decisão." "Ações de sensibilização, obrigatoriedade de adaptação do SCI por parte de todas as UEO, à sua realidade e especificidade."</p> <p>"Introdução de sistemas informáticos de alerta, de envio de sugestões (<i>chatbot</i>), avaliações sucintas e análises documentais."</p>	<p>O entrevistado identificou lacunas significativas, incluindo a falta de reconhecimento da importância do CI, a adaptação inadequada das normas às realidades específicas das UEO, e a falta de esclarecimento sobre os benefícios do SCI. As sugestões incluem ações de sensibilização, adaptação obrigatória do SCI, e a introdução de sistemas informáticos de alerta e <i>chatbots</i> para melhorias contínuas.</p>
Entrevistado 2	<p>"Tem de se melhorar a utilização do CI e ser posto em prática".</p>	<p>Melhorar a aplicação prática do CI é essencial. O entrevistado enfatiza a necessidade de uma utilização mais eficaz dos sistemas de CI existentes, garantindo que sejam realmente implementados e seguidos.</p>
Entrevistado 3	<p>"A digitalização e a automação dos processos permitirão uma gestão mais eficiente e a antecipação de problemas".</p>	<p>A digitalização e a automação são vistas como soluções chave. Estas tecnologias podem aumentar significativamente a eficiência da gestão de processos e permitir a antecipação e resolução de problemas antes que se tornem críticos.</p>
Entrevistado 4	<p>"A monitorização do CI é contínua, e esperamos que os primeiros relatórios sobre a eficácia dos novos processos sejam disponibilizados em breve".</p>	<p>Monitorização contínua é crucial. A avaliação regular da eficácia dos novos processos permitirá identificar áreas de melhoria e garantir que os procedimentos estejam sendo seguidos de forma adequada.</p>

Interno, comparativamente a outras unidades ou ao Exército Português no geral? Como foi o SCI adaptado à realidade específica da sua unidade?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	<p>"Desafios únicos na aplicação do CI, especialmente na adaptação de um normativo consolidado que diminua o tempo e recursos necessários."</p> <p>"Um normativo consolidado e adaptado para a unidade iria diminuir a execução do CI."</p>	<p>A unidade enfrenta desafios únicos, particularmente na adaptação de normativos que reduzam o tempo e recursos necessários para o CI. A adaptação específica é essencial para aumentar a eficácia e eficiência do SCI.</p>
Entrevistado 2	<p>"Os processos são demorados, mas o CI tem de ganhar mais ênfase e mais implementação".</p>	<p>Processos atualmente são demorados e precisam de maior ênfase na implementação. O entrevistado destaca a necessidade de acelerar e dar mais atenção ao CI para melhorar a eficiência geral.</p>
Entrevistado 3	<p>"A digitalização e a automação dos processos permitirão uma gestão mais eficiente e a antecipação de problemas".</p>	<p>A digitalização e automação são vistas como ferramentas essenciais para enfrentar os desafios únicos. Estes métodos podem melhorar a eficiência da gestão e permitir a antecipação de problemas, adaptando-se melhor às necessidades específicas da unidade.</p>
Entrevistado 4	<p>"Este manual é aplicável a todas as entidades, que devem adaptá-lo às suas realidades específicas".</p>	<p>O manual de procedimentos deve ser adaptável às realidades específicas de cada entidade. Isso garante que as práticas de CI sejam eficazes em diferentes contextos e necessidades específicas.</p>

V

VI

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Adaptação do MPCl a cada unidade, utilizando normativos próprios que possibilitam um melhor CI." "Utilização de IA para criar e adaptar normativos específicos para cada unidade, permitindo uma constante monitorização, atualização e adaptação."	As soluções incluem a adaptação do MPCl às especificidades de cada unidade e a utilização de IA para criar e adaptar normativos continuamente, melhorando o CI.
Entrevistado 2	"Tem de haver um avanço e evolução, com um foco em deixar o passado para trás e criar um valor acrescentado em relação ao que já existe".	Avanço e evolução são necessários. O entrevistado destaca a importância de progredir, deixando práticas antigas para trás e criando valor adicional com novas estratégias.
Entrevistado 3	"A digitalização e a automação dos processos permitirão uma gestão mais eficiente e a antecipação de problemas".	A digitalização e automação são vistas como soluções primordiais para superar desafios. Estas tecnologias melhoram a gestão e permitem a antecipação de problemas, facilitando uma adaptação mais rápida às mudanças.
Entrevistado 4	"A imposição legal tem sido um motor para estas mudanças, mas sublinhou a necessidade de uma perspetiva clara sobre o que se pretende alcançar".	A imposição legal impulsiona mudanças, mas é crucial ter uma perspetiva clara sobre os objetivos a serem alcançados. Isso garante que as novas estratégias e soluções estejam alinhadas com as metas da organização.

sua secção?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Um normativo adaptado à realidade específica de cada unidade minimizaria significativamente uma das maiores limitações do CI."	A revisão e atualização dos procedimentos são otimizadas com a adaptação de normativos específicos para cada unidade, minimizando limitações e aumentando a eficácia.
Entrevistado 2	"A revisão contínua dos riscos e a adaptação dos planos de CI para assegurar a sua eficácia e eficiência".	A revisão contínua dos riscos e a adaptação dos planos de CI são fundamentais para garantir sua eficácia e eficiência.
Entrevistado 3	"Estamos a trabalhar para que todos os procedimentos sejam integrados num sistema digital robusto, garantindo a eficiência, a economia e a eficácia das operações".	Integração digital de todos os procedimentos. Isso garante eficiência, economia e eficácia nas operações.
Entrevistado 4	"Os manuais de procedimentos estão disponíveis para consulta e são atualizados regularmente".	- Disponibilidade e atualização regular dos manuais de procedimentos são essenciais para a efetividade do CI.

VII

incluindo, mas não limitado apenas, à área financeira? Que estratégias poderiam ser implementadas para reforçar o SCI na sua unidade por meio da personalização e da automatização?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
	"Áreas como logística, recursos financeiros e contratação pública poderiam beneficiar de maior automatização."	A automatização pode beneficiar áreas como

Entrevistado 1	"Aplicação de mais sistemas de alerta, <i>chatbots</i> para sugestões e informações pertinentes, e análises documentais." "Alertas que informem ou requeiram informação adicional para validação, baseados no teor da legislação vigente."	logística, recursos financeiros e contratação pública. As estratégias incluem a implementação de sistemas de alerta, <i>chatbots</i> , e análises documentais para reforçar o SCI através da personalização e automatização.
Entrevistado 2	"A integração de novas tecnologias, como IA, pode melhorar significativamente a eficiência e a precisão dos processos de CI".	A integração de tecnologias avançadas, como IA, é crucial para melhorar a eficiência e precisão dos processos de CI.
Entrevistado 3	"A digitalização e a automação permitirão um melhor acompanhamento e gestão dos processos, reduzindo a necessidade de intervenção manual".	Digitalização e automação melhoram o acompanhamento e a gestão dos processos, reduzindo a intervenção manual.
Entrevistado 4	"A utilização de sistemas automatizados de alerta pode ajudar a identificar problemas em tempo real, permitindo ações corretivas imediatas".	Sistemas automatizados de alerta são essenciais para identificar e corrigir problemas em tempo real.

da sua secção? A importância do Controlo Interno é plenamente reconhecida por todos?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"A formação e sensibilização sobre o CI ainda se afigura algo parca, mas no último ano adquiriu uma relevância considerável no comando do Exército." "Importância do CI está em constante crescimento maioritariamente por imposição legal e com a criação do gabinete de CI no EME."	A formação e sensibilização ainda são limitadas, mas estão em crescimento, principalmente devido a imposições legais e à criação do gabinete de CI.
Entrevistado 2	"Formações específicas e contínuas são realizadas para garantir que todos compreendam e apliquem os procedimentos de CI".	Formações contínuas e específicas garantem a compreensão e aplicação dos procedimentos de CI.
Entrevistado 3	"Os responsáveis pelo CI recebem formações específicas" "Decorrem sensibilizações contínuas para todo o pessoal nas unidades apesar de haver uma grande dispersão de informação".	Cursos específicos e palestras contínuas promovem a sensibilização e a formação sobre o CI, ainda que muito dispersas por todo o Exército Português e com um impacto relativamente baixo.
Entrevistado 4	"A sensibilização é feita através de manuais de procedimentos, disponíveis para consulta e atualizados regularmente".	Manuais de procedimentos, disponíveis e atualizados regularmente, são utilizados para promover a sensibilização.

VIII

e implementar procedimentos de Controlo Interno?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
	"Recursos e apoios incluem o MPCl e formações que surjam nesse âmbito." "CI contribui para a prevenção de erros/omissões/irregularidades, incremento da	Os recursos disponíveis incluem o MPCl e formações específicas. O CI é crucial para prevenir erros e irregularidades, aumentar a

Entrevistado 1	eficiência das operações e manutenção da boa reputação da instituição."	eficiência e manter a reputação da instituição.
Entrevistado 2	"Listas de verificação e normativos específicos para cada área são disponibilizados para orientar os membros".	Listas de verificação e normativos específicos são fornecidos para orientar a implementação dos procedimentos.
Entrevistado 3	"Cursos específicos e palestras contínuas são fundamentais para garantir a correta implementação dos procedimentos de CI".	Cursos específicos e palestras contínuas garantem a correta implementação dos procedimentos.
Entrevistado 4	"Manuais de procedimentos estão disponíveis para consulta e são atualizados regularmente para refletir as melhores práticas".	Manuais de procedimentos disponíveis e atualizados regularmente refletem as melhores práticas e orientam a implementação.

muito tempo?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Aplicação e monitorização do CI não consomem muito tempo, desde que se utilize um normativo consolidado e adaptado à unidade." "Aplicação e monitorização do CI consubstancia um investimento muito rentável mesmo no curto/médio/longo prazo."	A aplicação e monitorização do CI não consomem muito tempo quando se utilizam normativos consolidados e adaptados. Trata-se de um investimento rentável que agrega valor à instituição.
Entrevistado 2	"Os processos são demorados, mas a utilização de novas tecnologias pode otimizar e acelerar estas tarefas".	Processos são demorados, mas as novas tecnologias podem otimizar e acelerar as tarefas de aplicação e monitorização.
Entrevistado 3	"A digitalização e a automação dos processos são essenciais para reduzir o tempo necessário para a monitorização".	Digitalização e automação reduzem o tempo necessário para a monitorização dos processos de CI.
Entrevistado 4	"Monitorização contínua e a avaliação regular da eficácia dos novos processos são fundamentais para otimizar o tempo gasto".	Monitorização contínua e avaliação regular são fundamentais para otimizar o tempo gasto na aplicação do CI.

IX

Controlo Interno utilizado na sua unidade?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Eficácia, eficiência e economia do MPCCI não serão plenamente alcançadas sem a existência de normativos específicos para cada unidade." "Adaptação do manual genérico seria o início de um melhor CI e uma mudança positiva no Exército Português."	A eficácia, eficiência e economia do MPCCI dependem da existência de normativos específicos para cada unidade. A adaptação do manual genérico é essencial para melhorar o CI e promover mudanças positivas no Exército.

Entrevistado 2	"Tem de haver um avanço e evolução; a utilização de IA pode trazer benefícios consideráveis".	A eficácia, eficiência e economia podem ser melhoradas com a utilização de IA e avanços tecnológicos.
Entrevistado 3	"Os manuais de procedimentos são eficazes quando atualizados regularmente e adaptados às necessidades específicas de cada unidade".	A eficácia dos manuais depende de sua atualização regular e adaptação às necessidades específicas de cada unidade.
Entrevistado 4	"A integração de sistemas digitais robustos é essencial para garantir a eficiência e economia nas operações".	A integração de sistemas digitais robustos é essencial para garantir a eficiência e economia nas operações.

Q1-13: Gostaria de acrescentar algum comentário ou sugestão adicional sobre como o SCI poderia ser aprimorado na sua Unidade?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Implementação de relatórios automáticos, <i>chatbots</i> para alertar e sugerir informações pertinentes, e utilização de IA para conjugar lições aprendidas." "CI é extremamente importante e benéfico, principalmente pela prevenção de erros, omissões, irregularidades e conflitos." "CI deveria ser uma das bases para o desempenho de qualquer função, devendo haver maior formação e contacto com o mesmo."	O entrevistado sugere a implementação de relatórios automáticos, <i>chatbots</i> e a utilização de IA para melhorar o SCI. Destaca a importância do CI para a prevenção de erros e conflitos, e a necessidade de maior formação e contato com o SCI como base para o desempenho de qualquer função na unidade.
Entrevistado 2	"O CI é muitíssimo importante, muito compensatório e muito benéfico, maioritariamente pela prevenção de erros, omissões, irregularidades e conflitos".	A importância do CI é destacada pela prevenção de erros e irregularidades. Sugere maior formação e contato com o CI.
Entrevistado 3	"A aplicação de IA e a digitalização dos processos podem proporcionar melhorias significativas".	IA e digitalização dos processos são vistos como formas de melhorar significativamente o SCI.
Entrevistado 4	"A imposição legal é o que moveu a instituição nesta área, sublinhando a necessidade de um investimento elevado e uma perspectiva clara".	Imposição legal é um motor para melhorias, mas um investimento significativo e uma perspectiva clara são necessários.

X

APÊNDICE K - ANÁLISE DE CONTEÚDO GUIÃO B (QUESTÕES)

Q2-1: Como descreveria a sua experiência com tecnologias de Inteligência Artificial (IA), nomeadamente em contextos relacionados com o Controlo Interno ou gestão organizacional?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"A experiência direta com tecnologias de IA ainda não está muito aprofundada, estando do ponto de vista pessoal essencialmente suportada em trabalhos de investigação e em frequência de master classe na NATO <i>Communications and Information Academy</i> ".	Experiência limitada com IA, principalmente académica e em projetos piloto, com o Exército ainda em estágio inicial de maturidade na utilização dessas tecnologias.

Entrevistado 2	"A minha experiência com Inteligência Artificial é meramente académica. No meu trabalho atual, não há aplicações de Inteligência Artificial."	Experiência académica sem aplicação prática no trabalho atual (Exército Português).
----------------	---	---

Q2-2: Consegue dar-me alguns exemplos específicos da aplicação da IA no contexto do Controlo Interno ou gestão organizacional dentro da sua unidade ou no Exército Português?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Um dos projetos piloto em curso assenta no recurso a uma base de conhecimento existente (leis, normas, regras e manuais de utilização dos sistemas), visando programar, através de Machine Learning (ML), um assistente virtual que auxilie as pessoas a desempenhar tarefas de administração de pessoal."	Projetos piloto utilizando IA para assistentes virtuais em tarefas administrativas e modelos preditivos para gestão de carreiras, aplicáveis ao CI.
Entrevistado 2	"No contexto da administração militar, usamos sistemas automatizados que, apesar de não serem IA, ajudam a reduzir tarefas manuais repetitivas."	Uso de sistemas automatizados para reduzir tarefas manuais, embora não sejam propriamente IA.

Q2-3: Quais são as principais expectativas e objetivos da sua unidade em relação à implementação da IA no Exército Português?

XI

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"O Exército, função da rápida disseminação de ferramentas integradoras de tecnologias de IA, tem incrementado esforços no sentido de procurar compreender as oportunidades e os riscos associados à utilização de IA no contexto das suas missões e atividades."	Expectativas focadas na compreensão das oportunidades e riscos da IA, com esforços para incrementar a inteligência humana e abordar problemas complexos através de análise de dados.
Entrevistado 2	"As minhas expectativas são limitadas. O exército português está a passar por uma fase difícil, com recursos limitados. No entanto, acredito que a IA poderia ser muito útil na automação de tarefas rotineiras."	Expectativas baixas devido a recursos limitados, mas reconhecimento da utilidade da IA na automação de tarefas rotineiras.

Q2-4: De que forma considera que a IA pode ser alinhada com as políticas de gestão e procedimentos de Controlo Interno vigentes na instituição? Há algum ajuste específico que considera relevante ou necessário?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"A implementação destas tecnologias, muito suportadas em sistemas e ferramentas disponíveis apenas na Cloud, apresenta enormes desafios para organizações e processos que requerem especial reserva sobre o conteúdo dos dados."	Alinhamento da IA com políticas de gestão enfrenta desafios significativos devido à necessidade de segurança dos dados, recomendando a adoção de infraestruturas próprias para mitigar riscos.
Entrevistado 2	"A IA pode ser alinhada com as políticas de gestão através da integração de sistemas de monitorização contínua que analisam e reportam conformidade em tempo real, ajustando-se automaticamente aos novos regulamentos e normas."	Alinhamento da IA com políticas de gestão usando monitorização contínua para garantir conformidade e ajuste automático a novas normas.

Q2-5: Quais os processos que se poderia otimizar através da integração da IA na sua unidade?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Podemos, no entanto, recorrer a tecnologias de IA para, designadamente e a montante, efetuar o necessário trabalho de transformação de informação existente para dados estruturados."	IA pode transformar informações existentes em dados estruturados, melhorando a cibersegurança e segurança física através de maior integração de ferramentas com ML.

Entrevistado 2	"A IA poderia automatizar tarefas repetitivas, permitindo que o pessoal se concentre em atividades mais estratégicas e intelectualmente desafiadoras."	Automação de tarefas repetitivas, permitindo ao pessoal focar-se em atividades mais estratégicas e desafiadoras.
----------------	--	--

Q2-6: Tendo em conta a sua experiência, quais os principais requisitos, recursos e competências que considera essenciais para uma implementação bem-sucedida da IA no Controlo Interno?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Assegurar a existência de técnicos especialistas em ciência de dados para apoio à adoção destas tecnologias, bem como introduzir na comunicação interna a disciplina na utilização do termo abrangente "IA"."	Incremento da literacia digital, existência de especialistas em ciência de dados, e uso criterioso do termo "IA" na comunicação interna.
Entrevistado 2	"É crucial ter uma equipa multidisciplinar composta por especialistas em IA, analistas de dados, e profissionais de cibersegurança para assegurar uma implementação holística e segura."	Equipa multidisciplinar com especialistas em IA, programação, dados e cibersegurança.

XII



Q2-7: Como proponha abordar as questões éticas, segurança de dados e conformidade com as regulamentações ao desenvolver um plano detalhado para a implementação de IA no Controlo Interno do Exército Português?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"No entanto, entendo que os resultados das ferramentas que incorporam tecnologias de IA deverão ser sempre considerados um contributo para a tomada de decisão, não "a decisão"."	Garantir a capacidade de explicação dos algoritmos, segurança dos dados, e tratar a IA como suporte à decisão, não como substituto.
Entrevistado 2	"A adoção de IA deve ser acompanhada por novos mecanismos de controlo para garantir que os sistemas funcionem corretamente e minimizem erros."	Novos mecanismos de controlo devem acompanhar a adoção da IA para garantir funcionamento correto e minimizar erros.

Q2- 8: Que tipo de formação ou desenvolvimento de competências considera que deva de ser priorizado para preparar as unidades e o Exército Português para a utilização efetiva da IA?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Incrementar a literacia digital, incluindo formação transversal do ponto de vista do utilizador em ferramentas de produtividade utilizadas no Exército."	Aumentar a literacia digital e oferecer formação transversal em ferramentas de produtividade e segurança digital.
Entrevistado 2	"Formação e sensibilização são essenciais para que as pessoas compreendam os benefícios e as oportunidades que a IA pode trazer."	Formação e sensibilização são essenciais para a compreensão dos benefícios e oportunidades da IA.

Q2-9: Como avalia o nível de preparação atual do Exército Português para integrar e desenvolver capacidades na área da IA, em comparação com outras organizações similares?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
	"As Forças Armadas portuguesas, e o Exército em particular, incluem a adoção crescente de	As Forças Armadas estão em estágio inicial de maturidade na utilização de IA, com esforços para

Entrevistado 1	tecnologias emergentes e disruptivas como a IA nas suas orientações estratégicas."	superar o atraso através de projetos de Investigação, Desenvolvimento e Inovação.
Entrevistado 2	"Culturalmente, ainda há muito a fazer para preparar a organização para a aceitação da IA."	A preparação atual é limitada por desafios financeiros e resistência cultural, mas há potencial para melhorias com os recursos adequados e mudanças culturais.

XIII

Q2-10: Que estratégias recomendaria para incorporar eficientemente a IA nos processos internos do Exército, atendendo às especificidades e necessidades da instituição?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Identificar o(s) processo(s) no âmbito do CI mais adequado(s) na perspetiva dos dados, existentes ou a obter, identificar o estado final desejado e o contributo concreto da introdução das tecnologias de IA."	Identificar processos adequados, elaborar planos detalhados e roadmaps de implementação, considerando impactos jurídicos e éticos.
Entrevistado 2	"A IA deve ser incorporada com novos mecanismos de controlo para garantir a eficiência e segurança dos processos."	Incorporar IA com mecanismos de controlo para garantir eficiência e segurança dos processos.

Q2-11: Quais os desafios que antecipa na implementação da IA no Exército Português e como sugere superá-los?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"Capacidade de reter pessoas competentes. Superar este enorme desafio criando condições internas para continuar a obter conhecimento, aplicá-lo e fazê-lo crescer."	Reter pessoal competente e criar condições internas para aplicar e desenvolver o conhecimento, motivando a inovação.
Entrevistado 2	"Desafios financeiros e resistência cultural são os maiores obstáculos."	Desafios financeiros e resistência cultural são obstáculos significativos. Sugere superá-los com recursos adequados e mudança cultural.

Q2-12: Como avalia o potencial da IA para melhorar a tomada de decisão e a previsão de riscos dentro dos processos de Controlo Interno no Exército Português? Pode fornecer alguns exemplos específicos ou cenários previstos?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"O benefício potencial da aplicação destas tecnologias no âmbito de qualquer processo de apoio à tomada de decisão é muito elevado, em particular pela sua capacidade de, em tempo oportuno a essa tomada de decisão, efetuar a correlação e agregação de um número de indicadores que humanamente não seria possível processar."	IA tem potencial elevado para melhorar a tomada de decisão e previsão de riscos, através da correlação e agregação de indicadores. Exemplos incluem gestão eficiente de recursos e identificação oportuna de tendências para mitigação de riscos.
Entrevistado 2	"A IA pode fornecer dados e análises que ajudam na tomada de decisão, tornando-a mais informada e eficiente."	IA pode melhorar a tomada de decisão, fornecendo dados e análises que tornam o processo mais informado e eficiente.

Q2-13: Existe algum aspeto ou conselho que gostaria de acrescentar, considerando a adoção e integração da IA no Exército Português?

Entrevistado	Expressões-Chave	Ideias Centrais
Entrevistado 1	"A adoção de tecnologias de IA servirá para apoiar e tornar mais eficiente a resposta do fator humano da organização, em particular no auxílio ao processo de tomada de decisão, não devendo ser encarada como potencial substituto deste."	A IA deve ser vista como apoio à decisão e não substituto. Importa educar e formar as pessoas no uso da IA, especialmente considerando a sensibilidade da informação.
Entrevistado 2	"A IA pode trazer grandes benefícios ao exército com recursos adequados e mudança cultural."	A IA pode trazer benefícios significativos com recursos adequados e mudança cultural.

XIV



APÊNDICE L – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Para atender aos objetivos de compreender os contributos que a IA pode dar para o aperfeiçoamento do CI no Exército foi realizada uma RSL de modo a aferir artigos e base científica que fundamente e robusteça a dissertação de mestrado na área da IA. A RSL segue um protocolo pré-estabelecido e uma revisão por mapas que pretende identificar onde a investigação, sobre determinado tema, está concentrada e onde existem lacunas ou oportunidades na investigação (Booth et al, 2016).

Através da realização de uma análise bibliométrica que envolve a aplicação de uma análise estatística quantitativa e publicações para as respetivas citações, será possível realizar a compreensão dos autores e a tendência na literatura através de co-citações (Moreira et al, 2019). Desta forma, a investigação foi maioritariamente realizada no software *VOSviewer* software versão 1.6.5 onde foi possível construir e exibir mapas bibliométricos, bem como identificar diversos clusters e as respetivas redes de referência (Waltman, Van Erick e Noyons, 2010) tendo sido efetuada a investigação e procura de artigos relevantes ao tema partir da base de dados *SCOPUS*.

Abordar um tema através de uma revisão sistemática implica mais do que somente procurar uma resposta rápida em um ou dois artigos de referência pois independentemente do tipo de revisão de literatura que se realiza, demonstrar que se procurou minuciosamente as evidências incluídas na revisão, em última análise, aumenta a credibilidade dos resultados e conclusões da revisão (Booth et al, 2016). Deste modo foi definido o processo de RSL a executar.

Para proceder à caracterização dos artigos em estudo, é fundamental compreender a relevância da literatura existente sobre a IA aplicada ao setor público. Este exercício permite identificar os autores mais prolíficos, os países com maior produção científica e os periódicos mais influentes, o que, por sua vez, destaca as tendências e a qualidade das investigações realizadas. A seguir, são apresentadas as tabelas e a análise detalhada dos dados recolhidos.

⁶ Questionário final em Apêndice E

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4 lista os autores que contribuíram com mais publicações sobre a IA no setor público. Este levantamento é crucial para identificar os principais investigadores e as suas respetivas contribuições, auxiliando na perceção de onde estão concentradas as investigações de maior impacto.

A análise da Tabela 4 revela que os autores com maior número de publicações são Michael J. Ahn e Yu-Che Chen, com seis artigos cada um. Ambos se destacam pelas suas investigações em gestão digital e políticas públicas relacionadas à IA. Michael J. Ahn, por exemplo, tem explorado o uso de IA para melhorar a eficiência dos serviços públicos e a tomada de decisões governamentais. Yu-Che Chen foca-se em gestão digital e segurança cibernética no contexto da IA. Outros autores notáveis, como Marcelo Tueiv e Eber Assis Schmitz, também contribuíram significativamente com quatro artigos cada um, muitas vezes abordando o desenvolvimento de ferramentas de IA para melhorar a interação entre governos e cidadãos, no que diz respeito à AP.



Tabela n.º 20 - 10 Autores com maior número de artigos publicados sobre “inteligência artificial no setor público”.

Autor	Artigos
Michael J. Ahn	6
Yu-Che Chen	6
Marcelo Tueiv	4
Eber Assis Schmitz	4
Baobao Zhang	3
Markus Anderljung	3
Lauren Kahn	3
Noemi Dreksler	3
Michael C. Horowitz	3
Allan Dafoe	3

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 5 destaca os países de origem dos autores com mais publicações sobre IA no setor público. Esta análise é essencial para identificar a distribuição geográfica das investigações e os principais centros de produção científica.

Tabela n.º 21- 10 Países com maior número de publicações sobre “inteligência artificial no setor público”.

Países/territórios	Publicações	Percentagem do total de artigos (%)
Estados Unidos	30	30.0%
Reino Unido	20	20.0%
Canadá	10	10.0%

Austrália	8	8.0%
Alemanha	6	6.0%
China	5	5.0%
Índia	4	4.0%
Brasil	4	4.0%
França	3	3.0%
Japão	3	3.0%

Fonte: Elaboração Própria



Na Tabela 5, observa-se que os Estados Unidos lideram com 30% das publicações, seguidos pelo Reino Unido com 20% e Canadá com 10%. Esta predominância dos EUA pode ser atribuída ao robusto investimento em investigação e desenvolvimento (P&D) em IA, além da presença de diversas universidades e instituições de investigação de ponta. A diversidade geográfica, com contribuições significativas da Europa, Ásia e América do Sul, indica uma crescente globalização da investigação em IA no setor público. Países como Alemanha, China e Austrália também mostram uma forte presença, refletindo os seus investimentos e interesses estratégicos em IA para melhorar a administração e os serviços públicos.

A Tabela 6 apresenta os *revistas*/fontes onde os artigos foram publicados, juntamente com as suas citações totais, total de artigos, impacto fator 2024 e quartil. Esta informação é fundamental para avaliar a qualidade e a relevância das publicações.

Tabela n. °22- Os principais *Revistas* e/ou fontes que mais publicam sobre “inteligência artificial no setor público”, por fator de impacto.

Revistas/Fontes	Citações totais	Total de artigos	Impacto fator 2024	Quartil
Journal of Artificial Intelligence Research	2210	300	4.8	Q1
IEEE Transactions on Artificial Intelligence	1800	210	4.5	Q1
Government Information Quarterly	7500	1050	3.9	Q1
Journal of Public Administration Research and Theory	6200	400	3.5	Q1
Journal of Information Technology & Politics	1100	200	3.3	Q1
International Journal of Electronic Government Research	200	150	3.1	Q1
Ethics and Information Technology	1300	100	2.9	Q1
Journal of Information Technology	3700	200	2.7	Q1

XVIII

Fonte: Elaboração Própria

A Tabela 6 mostra que as fontes "Government Information Quarterly" e "Journal of Public Administration Research and Theory" são os mais citados, com 7500 e 6200 citações totais, respetivamente. O "Government Information Quarterly", por exemplo, publica artigos que abordam a gestão da informação e a aplicação de tecnologias digitais no setor público, refletindo um alto nível de interesse e impacto nessa área. O "Journal of Artificial Intelligence Research" e o "IEEE Transactions on Artificial Intelligence", com



2210 e 1800 citações totais, respetivamente, também são *revistas* de alto impacto que

frequentemente publicam investigações inovadoras sobre a aplicação da IA em diferentes contextos, incluindo o setor público. A presença de *revistas*/fontes de alto impacto e com quartis elevados (Q1) indica a relevância e a credibilidade dos trabalhos publicados.

As tabelas e análises apresentadas fornecem uma visão abrangente sobre os principais autores, países e *journals*/fontes na área da IA no setor público. Esta caracterização é fundamental para entender as tendências atuais, identificar os líderes mundiais na investigação teórica desta área e reconhecer as contribuições mais influentes na literatura. A predominância de autores e instituições norte-americanas (enquanto uma das potências mundiais a nível da tecnologia entre outras áreas), a diversificação geográfica e a publicação em *revistas*/fontes de relevância destacam a importância e a qualidade da investigação e aprofundamento de conhecimento nesta área emergente.

Dando início à aplicação do processo da RSL com um conhecimento mais abrangente e determinante para a investigação, procedeu-se numa primeira instância com a definição de palavras-chave (etapa 1), através do *software Research Rabbit*, onde se aferiu os autores e artigos na área da IA de acordo com a respetiva base de dados e verificou palavras-chave e resumos em comum entre os artigos associados ao tema em estudo onde foi possível analisar dois clusters de referência associados entre eles (Cluster 1 e 3) onde os artigos dos respetivos autores têm interligações entre os mesmos e, ao centro (Cluster 2), um conjunto de autores com artigos mais dispersos no que diz respeito ao tema abordado sobre IA não tendo qualquer ligação entre si.

□

XVIII

Figura n.º 4 – Mapa de autores de artigos de referência associados ao tema sobre IA
Fonte: *Research Rabbit*

Para uma melhor precessão dos resumos e palavras-chave até ao momento

analisados, através do *software TreeCloud*, foi possível especificar mais detalhadamente os clusters das palavras-chave e resumos associados entre si obtendo desta forma as palavras-chave a utilizar.

Figura n.º 5 – Mapa de palavras-chave associadas aos resumos, artigos e palavras-chave dos artigos sobre IA

Fonte: *TreeCloud*



O cluster 1 evidencia a interligação entre as palavras "artificial" e "intelligence" com "government", "services" e "management". Esta conjuntura sugere um estudo focado na aplicação da IA para aperfeiçoar a gestão e os serviços disponibilizados pelo sector público, bem como para transformar a gestão de organizações governamentais e empresas. A interconexão destas palavras-chave indica um interesse particular em explorar a implementação da IA em funções governamentais e de gestão de serviços, alinhando-se com as necessidades de inovação e desenvolvimento tecnológico no sector público.

No cluster seguinte, cluster 2, as interações entre "public" e "sector" com "research", "policy" e "governance" são predominantes, ressaltando o estudo das implicações políticas e regulatórias da IA. A análise centra-se em compreender como a IA está sendo integrada nas políticas públicas, quais são os desafios regulatórios envolvidos, e como a gestão da IA pode ser estruturada para promover uma adoção responsável e eficaz no sector público. A presença destas palavras-chave sublinha a necessidade de uma investigação detalhada sobre os aspetos legais e estratégicos da adoção da IA.

O terceiro cluster, cluster 3, destaca "technology", "opportunities" e "organizations", indicando uma atenção particular às oportunidades tecnológicas que a IA oferece e como as organizações podem beneficiar-se ou adaptar-se à nova era digital. A palavra "technology" em conexão com "opportunities" sugere uma abordagem otimista acerca do que a IA pode trazer para o futuro das organizações no sector público, explorando tanto os benefícios quanto os desafios de incorporar novas tecnologias na gestão organizacional e na entrega de serviços públicos.

No conjunto de dados analisado, de acordo com a Figura n.º 5, "Artificial" é a palavra mais citada, com um total de 124 ocorrências, seguida de perto pelo termo "Intelligence", que aparece 105 vezes. "Public" também tem uma presença significativa, sendo citado 97 vezes. Embora menos frequente, o termo "Sector" foi mencionado 61 vezes, e "Technology" é o que aparece menos das cinco referências obtidas, com 45 citações. É possível verificar com algum impacto ainda palavras como "Opportunities" e "Organizations" neste tema a ser abordado. Estes dados podem indicar áreas de interesse ou foco dentro do contexto examinado obtendo desta forma as palavras-chave pretendidas.



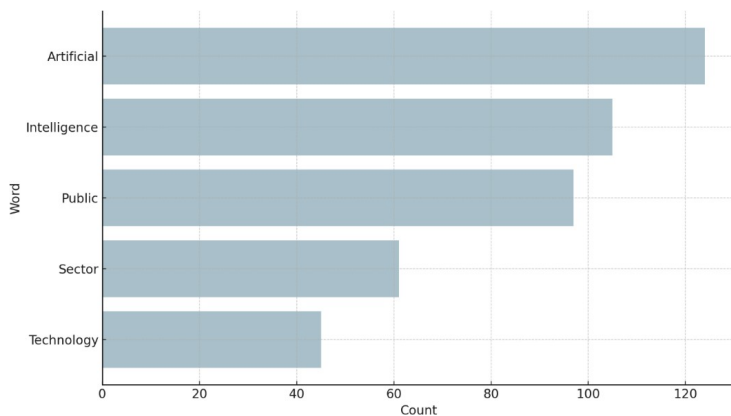


Figura n.º 6 – Palavras mais citadas ordenadas por frequência

Fonte: Elaboração Própria

As palavras-chave retiradas que vão filtrar os artigos são artificial AND intelligence AND public AND sector AND technology. Após estarem definidas as palavras-chave, efetuou-se uma investigação na base de dados *SCOPUS* sendo que toda a informação foi extraída desta base de dados a 12 de março de 2024. De seguida, procedeu-se à aplicação das palavras-chave e listagem de artigos para a revisão da literatura (etapa 2). Conforme o Quadro n.º 5, podemos conferir a dimensão de artigos a partir do resumo, título do artigo e palavras-chave relacionados com o tema em estudo.

XXII

Quadro n.º 8 – Artigos nas bases de dados SCOPUS

Base de dados	Procurar por	Procurar onde	Número de entradas
SCOPUS	Artificial AND Intelligence	Abstract, Article Title, Keywords	138
SCOPUS	Public AND Sector AND Technology	Keywords	

Fonte: Elaboração Própria

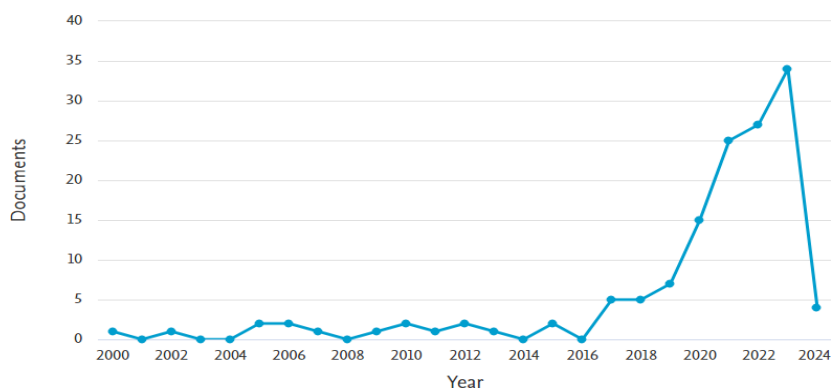


Figura n.º 7– Artigos publicados por ano
Fonte: SCOPUS

O gráfico na Figura n.º 6 apresenta a evolução da quantidade de artigos produzidos destacando um período de início da investigação e estabilidade de artigos subordinados e relacionados com o tema de IA seguido por um aumento exponencial após 2018. Esse crescimento deve-se acima de tudo à evolução tecnológica e ao crescimento da IA junto da sociedade com maior investigação e crescimento na área da IA por parte das indústrias. O pico acentuado até 2023 (estão ainda a ser redigidos e publicados os artigos de 2024, razão pela qual o valor numérico de artigos ainda é reduzido) pode refletir também a as mudanças na tecnologia de informação nos últimos anos. Este gráfico não reflete apenas o aumento quantitativo de documentos, mas também implica considerações sobre a gestão de informação, qualidade dos dados, e o impacto na sociedade e tecnologia, marcando uma era de colaboração ampliada e desafios em filtrar a sobrecarga de informações.

Após consolidada esta etapa, efetuou-se a Análise Bibliométrica (etapa 3) onde se identificou e filtrou os artigos por ano, autor principal, artigos, área de investigação e verificação das palavras-chave e, após este reconhecimento, se selecionou os artigos de acordo com os objetivos do estudo (etapa 4). Com base nos resultados obtidos, foi realizada a análise de conteúdo (etapa 5).

□

Tabela n.º 23 – Artigos publicados por ano

Filtro	Descrição	SCOPUS
Filtro 1	Realizou-se uma investigação extensiva para identificar termos e frases específicas que estão diretamente relacionadas com a I, através do <i>Research Rabbit</i> . Este passo é crucial para estabelecer uma base sólida de palavras-chave que orientam toda a investigação subsequente.	-
Filtro 2	De seguida, utilizou-se as palavras-chave <i>Artificial AND Intelligence</i> como filtros nos <i>Abstract</i> , <i>Article Title</i> e <i>Keywords</i> ; e ainda <i>public AND sector AND technology</i> em acréscimo nas <i>keywords</i> . Artigos que não contêm pelo menos uma destas palavras-chave foram excluídos. Foi efetuada também a listagem de artigos para a revisão da literatura.	138
Filtro 3	O Filtro 3 é um filtro metodológico. Exige que todos os artigos restantes sejam de natureza teórica ou empírica por forma a viabilizar apenas artigos com estrutura e referência. Neste caso, todos os artigos devem conter <i>data OR test OR statistic* OR quanti* OR sample* OR quali*</i> . Deve ser reconhecido que este foi um processo iterativo no qual as palavras-chave que foram definidas através do <i>software TreeCloud</i> e que exigiu diversos ajustes.	116
Filtro 4	O Filtro 4 eliminou quaisquer artigos duplicados, revisões de livros ou artigos mais antigos que 5 anos para chegar a um conjunto central de artigos para avaliação de qualidade. Este período foi definido a partir do crescimento exponencial de artigos relacionado com o tema e por ser o período com maior impacto a nível de publicações. Filtrou-se paralelamente artigos Q1 ou Q2 e citados.	51
Filtro 5	Na aplicação do último filtro, realizou-se uma análise detalhada do conteúdo dos artigos selecionados para identificar os conceitos chave, estruturas conceptuais e modelos empíricos utilizados. Esta etapa permite uma compreensão profunda dos temas investigados e das abordagens metodológicas aplicadas pelos investigadores.	13

Fonte: Adaptado de Moreira et al. (2019)

À posteriori, foi realizada a análise de co-citação elaborada com base em duas áreas: por primeiro autor e por fonte. Este exercício metodológico permitiu gerar um mapa de rede de co-citação, ilustrado na Figura n.º 7, que destaca o grupo de cor verde, no qual se sobressai Misuraca G. (2020), distinguido como o autor mais citado neste domínio específico. A análise permitiu distinguir quatro agrupamentos, liderados pelos autores Janssen M. (grupo roxo), Sarstedt M. (grupo azul) e Jobin A. (grupo amarelo). Apesar de cada agrupamento se debruçar sobre facetas distintas da IA, verifica-se uma relação de complementaridade entre eles, sugerindo um diálogo interdisciplinar produtivo.

Com base nos clusters emergentes da co-citação, que contabilizam 124 autores citados conforme as referências, e os artigos citados mais de duas vezes em cada agrupamento, destacaram-se três eixos temáticos: a aplicação da IA no sector público, a ética inerente à IA e os desafios técnicos que se colocam. Estes temas foram examinados com particular atenção, devido à sua relevância e à complexidade que representam dentro do contexto da IA.

Constata-se que, apesar dos avanços significativos, a literatura sobre a IA no sector público, a ética da IA e os seus desafios técnicos permanece com aspetos ainda por

□

clarificar, sinalizando um terreno fértil para investigações futuras. A análise efetuada conduz-nos à identificação de um terreno comum e de pontes entre estes temas, enfatizando a necessidade de uma discussão mais aprofundada e de um maior escrutínio científico.

APÊNDICE II – Gráfico de Co-citação A (1)

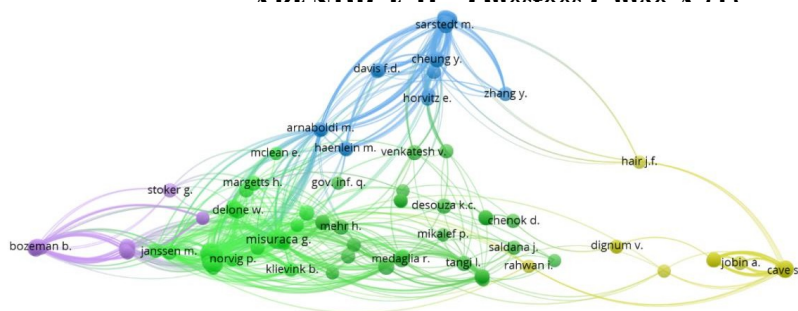


Figura n.º 8 – Mapa da rede de co-citação pelo primeiro autor (144 autores que possuem pelo menos 2 citações)

Fonte: VOSviewer

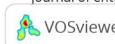
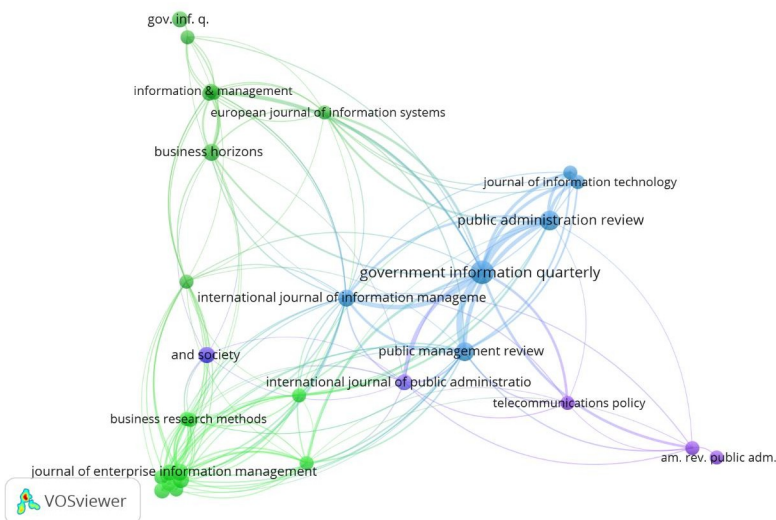


Figura n.º 9 – Mapa da rede de co-citação por documento (artigos com mínimo de 2 citações)

Fonte: VOSviewer

□

No cluster 1 (verde), que compreende 19 artigos, observa-se uma robusta interconexão de citações, sugerindo uma considerável sinergia temática entre as publicações. Revistas como "Government Information Quarterly", "Information & Management" e "European Journal of Information Systems" destacam-se, indicando a sua centralidade e importância no debate académico relativo à aplicação da IA em contextos governamentais e organizacionais. Este cluster pode ser interpretado como um núcleo significativo de literatura sobre como a IA está a ser utilizada para transformar a gestão de informações e a operacionalização de processos no sector público.

APÊNDICE I - Questões Guia B

Tabela n.º 24 - Artigos de maior relevância no Cluster 1 (verde)

Autor(es)	Artigo	Foco do Estudo	Método/Amostra	Conclusões
Luca Tangi, Colin van Noordt, et al. (2023)	The challenges of AI implementation in the public sector	Desafios enfrentados pelas organizações públicas na implementação de soluções de IA. O objetivo é identificar e analisar os principais obstáculos e desafios que surgem durante a incorporação da IA nas operações diárias das entidades governamentais.	A investigação foi realizada através de oito estudos de caso aprofundados sobre soluções da IA, usando um quadro teórico que identifica quatro classes principais de desafios: Sociedade da IA, Ética da IA, Legislação e Regulamentação da IA, e Implementação Tecnológica da IA. O estudo também introduz uma quinta classe de desafios, relacionada à mudança organizacional dentro das entidades públicas.	Os resultados confirmam a relevância das quatro classes de desafios inicialmente propostas e sugerem a adição de uma quinta classe relacionada à mudança organizacional. Destaca-se a necessidade de as organizações públicas adaptarem as suas operações e práticas para integrar efetivamente a IA.
Colin van Noordt, Gianluca Misuraca (2020)	Evaluating the impact of artificial intelligence technologies in public services	O artigo propõe um quadro conceptual para investigar rigorosamente os efeitos da IA nas operações governamentais. Visa compreender o impacto da IA nos mecanismos internos das organizações, na qualidade dos serviços públicos e nos efeitos sociais mais amplos, sublinhando a necessidade da validação empírica dos efeitos da IA no setor público.	O quadro é construído sobre a compreensão dos fatores que influenciam a adoção da IA e das mudanças organizacionais complementares necessárias para maximizar o impacto da IA. Esta abordagem integra uma perspetiva de valor público, destacando os benefícios potenciais e desafios da IA na AP.	A discussão enfatiza a natureza preliminar do quadro e a sua intenção de fomentar mais investigação. Sugere que o quadro não se destina apenas a avaliar as tecnologias de IA, mas também a compreender as mudanças organizacionais e sociais necessárias para tirar proveito pleno da IA.
Hasan Al Wael, Wael Abdallah, et	Factors influencing artificial intelligence adoption in the accounting	O estudo visa investigar os fatores organizacionais e individuais que influenciam a adoção da IA no setor público de	A metodologia adotada é uma investigação transversal com 393 profissionais experientes de contabilidade, utilizando modelagem de equações estruturais de	Os resultados indicam que o apoio regulatório, a utilidade e a facilidade de uso são características diretas positivas da adoção da

al. (2023)	profession	contabilidade no Kuwait.	mínimos quadrados parciais .	IA no setor público.
---------------	------------	--------------------------	------------------------------	----------------------

APÊNDICE J - ANÁLISE DE CONTEÚDO GUIÃO A (QUESTÕES)

Fonte: Elaboração Própria



No que toca ao cluster 2 (azul), composto por 6 artigos, identifica-se também uma associação notável entre as fontes, embora com uma rede de co-citação menos densa em comparação com o cluster verde. Publicações como "Journal of Information Technology" e "Public Administration Review" são predominantes, refletindo uma discussão focada na intersecção da IA com a gestão da tecnologia de informação e a revisão administrativa no contexto governamental.

Tabela n.º 25 - Artigos de maior relevância no Cluster 2 (azul)

Autor(es)	Artigo	Foco do Estudo	Método/Amostra	Conclusões
Baobao Zhang, Markus Anderljung, et al. (2022)	Ethics and Governance of Artificial Intelligence: A Survey of Machine Learning Researchers (Extended Abstract)	O estudo aborda as percepções de investigadores em relação à IA e aprendizagem automática (ML) sobre questões éticas e de gestão associadas à IA, explorando como é que as suas opiniões podem influenciar futuras políticas e desenvolvimentos tecnológicos nesta área.	Foi realizada uma investigação com 524 investigadores que tinham trabalhos aceites em duas das principais conferências de IA/ML. Os dados foram recolhidos entre 16 de setembro e 13 de outubro de 2019, visando entender as atitudes e opiniões desta comunidade influente.	Os investigadores mostraram uma elevada confiança em organizações internacionais e científicas para a gestão da IA, manifestando-se fortemente contra o envolvimento no desenvolvimento de armas autónomas letais e menos resistência a outras aplicações militares de IA, como algoritmos logísticos ou aplicação em áreas da gestão. A maioria dos respondentes defendeu que a segurança da IA deveria ser uma prioridade e que as instituições de ML deveriam implementar revisões pré-publicação para avaliar os riscos potenciais dos seus trabalhos.
Maurice Jakesch, Zana Bučina, et al. (2023)	How Different Groups Prioritize Ethical Values for Responsible AI	O estudo aborda como diferentes grupos priorizam valores éticos na implementação de tecnologias de IA, explorando as percepções de uma	Utilizando uma investigação, foram recolhidas as percepções sobre 12 valores de IA responsável de três grupos distintos: uma amostra representativa dos EUA, trabalhadores de crowdworking, e profissionais de IA, totalizando 1673 participantes.	Os resultados indicam variações significativas nas priorizações de valores éticos entre os grupos. Profissionais de IA tendem a atribuir menor importância a esses valores em comparação com os outros grupos. Diferenças demográficas também influenciam as priorizações, com mulheres e indivíduos negros valorizando mais fortemente a ética da IA. Notavelmente, participantes com inclinações políticas liberais priorizaram mais a equidade do que aqueles com

XX
V

Q1-2: De que forma o SCI está implementado na sua unidade e como contribui para os resultados

		amostra representativa da população dos EUA, trabalhadores de crowdworking, e profissionais de IA.	visões conservadoras.
--	--	--	-----------------------

Fonte: Elaboração Própria

Quanto ao cluster 3 (roxo), igualmente com 6 artigos, a associação temática é evidenciada, possivelmente concentrando-se em aspetos mais especializados ou



emergentes da IA no sector público, como pode ser inferido pela presença de revistas como "Telecommunications Policy" e "Public Management Review". Este cluster pode sugerir uma discussão mais aprofundada sobre as implicações políticas e de gestão pública da IA.

Tabela n. °26- Artigos de maior relevância no Cluster 3 (roxo)

Autor(es)	Artigo	Foco do Estudo	Método/Amostra	Conclusões
Ecem Buse Sevinc Cubuk, Naci Karkin (2019)	Public sector innovativeness and public values through information and communication technologies	Este estudo aborda como a inovação no setor público e a criação de valores públicos são influenciadas pelo uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs). Examina o impacto dessas tecnologias no fomento da inovação e na co-criação de valores públicos dentro do contexto da AP.	O artigo utiliza uma abordagem conceitual para explorar a relação entre TICs, inovação no setor público e a produção de valores públicos. Discussões teóricas são complementadas com análises de práticas governamentais existentes, destacando como as TICs podem ser empregues para melhorar a inovação e o envolvimento cívico.	Os autores concluem que as TICs desempenham um papel crucial na promoção da inovação no setor público, facilitando processos mais eficientes e inclusivos. As tecnologias não apenas melhoram a prestação de serviços públicos, mas também fortalecem a participação cidadã e a transparência, gerando valores públicos significativos. O estudo destaca a importância de entender e implementar TICs de maneira que alinhe inovação e valores públicos com as necessidades e expectativas dos cidadãos.
Marcelo Tueiv, Eber Assis Schmitz (2023)	Maximizing the Value Delivered of Chatbots in e-Gov Using the Incremental Funding Method	Este estudo apresenta uma metodologia para avaliar o valor proporcionado pelos chatbots no sector público, através da aplicação combinada do Método de Financiamento Incremental (IFM) e do Processo de Hierarquia Analítica (AHP). Esta abordagem é especialmente adequada para avaliar benefícios	A metodologia de planeamento da implementação de chatbots, avaliando benefícios tangíveis e intangíveis.	A implementação deste método demonstra que a priorização de módulos de software que maximizam retornos financeiros e benefícios intangíveis pode acelerar ganhos financeiros e fomentar a inclusão digital no processo de transformação digital governamental. A abordagem proposta resulta

Q1-3: No contexto da sua unidade, quais são os procedimentos padrão para identificação e gestão de

XX
VI

		intangíveis em sistemas de e-Government.	A aplicação prática deste método foi demonstrada no sistema do Instituto Nacional do Seguro Social no Brasil, exemplificando como os <i>chatbots</i> podem melhorar o acesso dos cidadãos aos serviços públicos.	em benefícios significativos para o governo e para a sociedade, otimizando a entrega de serviços públicos através de tecnologias avançadas.
Adegboyega Ojo, Fatemeh Ahmadi (2019)	A Realist Perspective on AI era Public Management	Este estudo analisa as soluções de IA a serem integradas nos novos paradigmas de gestão pública, nomeadamente gestão na era digital, gestão de valor público e nova gestão pública, focando-se nos mecanismos que conduzem a resultados	Utilizando uma abordagem de revisão realista, o estudo examina várias iniciativas de IA dentro do contexto pós-nova gestão pública (NPM), procurando entender os mecanismos contextuais que	Os resultados revelam que a implementação eficaz de soluções de IA no setor público depende de condições específicas e mecanismos bem definidos, sugerindo que a adaptação contextual é crucial para maximizar os benefícios da IA em ambientes governamentais.



		positivos no setor público.	promovem a eficácia das aplicações de IA.	XX VII
Amal Marzouki, Arbi Chouikh, et al. (2023)	Barriers and actions for the adoption and use of Artificial Intelligence in the public sector	Este estudo visa identificar as barreiras e as ações necessárias para a adoção e utilização de IA no setor público em nível nacional. O objetivo é desenvolver um conhecimento que possa auxiliar os formuladores de políticas a melhorar suas práticas, analisando as estratégias e entrevistando decisores relevantes.	O estudo adotou um design de investigação qualitativa que inclui a análise de estratégias de IA, entrevistas com decisores relevantes e análise de discursos de conferências de IA. A investigação focou em identificar as barreiras categorizadas em pessoas, organização, processos e tecnologia da informação e em desenvolver ações para mitigar essas barreiras.	As barreiras identificadas foram classificadas em quatro categorias principais: pessoas, organização, processo e tecnologia da informação. A investigação também propôs ações específicas para cada uma dessas barreiras, ajudando governos a compreender e superar os desafios enfrentados na integração da IA em seus processos e serviços. As ações identificadas visam facilitar a integração da IA, melhorando a gestão, a capacitação dos funcionários e a infraestrutura tecnológica necessária para suportar aplicações de IA.
	Human-centered artificial	Este estudo explora o papel crucial dos profissionais de aquisições públicas na implementação de soluções de IA centradas no ser humano nos	O estudo utilizou uma abordagem exploratória, recolhendo dados entre profissionais	O estudo revelou uma personalização limitada nas tecnologias de IA e uma carência de <i>frameworks</i> de gestão desenvolvidos, além de um conhecimento insuficiente sobre os processos específicos de aquisição de IA comparados aos processos de tecnologia típicos. Foi proposto um

Q1-4: Se identificou lacunas, que sugestões teria para preenchê-las?

<p>Pross Oluka, Godfrey Mugurusib, et al. (2022)</p>	<p>intelligence for the public sector: The gate keeping role of the public procurement professional</p>	<p>setores públicos de países em desenvolvimento. O estudo destaca a necessidade de gestão adequada e estruturas regulatórias para prevenir abusos e garantir que a IA promova o respeito e a dignidade das camadas mais vulneráveis da sociedade.</p>	<p>is de aquisições em Uganda e Quênia. Estes países foram escolhidos devido às suas semelhanças nos regimes de aquisições públicas, proporcionando um contraste entre as formas tradicionais de aquisição e os mecanismos mais recentes de aquisição pré-comercial adequados para a IA.</p>	<p>framework que, na ausência de bons frameworks legais, permitiria aos profissionais de aquisições incorporar princípios de IA centrada no ser humano nos processos de aquisição de IA, facilitando uma adoção ética e responsável da IA no setor público.</p>
<p>Michael J. Ahn, Yu-Che Chen (2020)</p>	<p>Artificial Intelligence in Government: Potentials, Challenges, and the Future</p>	<p>Este estudo explora o impacto crescente da IA no setor público, destacando seu potencial para transformar operações governamentais e os desafios associados à sua implementação.</p>	<p>O artigo parece discutir o avanço das tecnologias de IA, como aprendizado de máquina, Big Data, computação em nuvem e Internet das Coisas (IoT), e sua aplicação crescente em funções governamentais.</p>	<p>Embora as conclusões específicas não estejam disponíveis sem o acesso ao texto completo, o estudo provavelmente sugere que as tecnologias de IA, muitas vezes comparadas à Quarta Revolução Industrial, exigem uma adaptação substancial por parte do setor público para maximizar os benefícios e mitigar os riscos associados.</p>

Fonte: Elaboração Própria

Q1-5: Face às especificidades da sua unidade, quais os desafios únicos na aplicação do Controlo

APÊNDICE M – PROPOSTA DE PLANO DE APLICAÇÃO MILITAR DA IA NO SCI (ÁREA FINANCEIRA) DO EXÉRCITO PORTUGUÊS

A IA está a transformar a maneira como as organizações gerem os seus processos internos e externos, especialmente na área financeira. No contexto do Exército Português, a adaptação do atual SCI com a integração de tecnologias de IA pode proporcionar uma modernização significativa, alinhada com o modelo COSO (COSO), já aplicado no Exército Português, e com as diretrizes estabelecidas.

O objetivo desta proposta é delinear um plano detalhado para a adaptação da IA no SCI do Exército Português, na área financeira, tendo em vista a modernização e otimização dos processos existentes.

O Exército Português enfrenta desafios crescentes devido à complexidade das operações financeiras e à necessidade de conformidade com regulamentações rigorosas. A implementação de IA pode proporcionar benefícios significativos, tais como:

Eficiência Operacional - Automatização de tarefas repetitivas, permitindo que os recursos humanos se concentrem em atividades estratégicas;

Deteção de Fraudes - Utilização de algoritmos avançados para identificar padrões suspeitos e prevenir fraudes;

Análise Preditiva - Previsão de tendências financeiras e identificação de riscos emergentes;

XXV
II

Gestão de Recursos - Otimização da alocação de recursos financeiros com base em análises precisas.

Um SCI eficaz pressupõe a existência de uma estrutura organizacional clara; um órgão de gestão equilibrado em competências e incluindo membros não executivos; uma comissão de auditoria e/ou uma unidade de auditoria interna; um manual com descrição de funções, limites de autoridade e descrição dos sistemas e um programa de formação contínua para o pessoal.



O modelo adotado pelo Exército Português, e em aplicação, inclui cinco componentes principais. Esta proposta visa a adaptação desses componentes através da integração de tecnologias de IA.

Tabela n. °27- Modelo COSO (cinco componentes principais) adaptado de Exército Português (2023)

Componente	Princípios	Medidas Existentes	Adaptação através da IA
Ambiente de Controlo	Compromisso com valores éticos, estrutura organizacional clara, atração e retenção de colaboradores competentes.	Código de ética, canal de denúncia, planos de carreira.	Implementação de sistemas de IA para monitorização contínua do cumprimento ético e de conduta.
Avaliação de Riscos	Definição clara de objetivos, identificação de riscos, consideração do potencial de fraude.	Plano de prevenção de riscos, formação em ética e integridade.	Utilização de algoritmos de IA para análise preditiva de riscos e deteção de anomalias .
Atividades de Controlo	Seleção e implementação de atividades de controlo, controle sobre a tecnologia.	Segregação de funções, limitação de acessos, planos de contingência.	Implementação de chatbots para assistência , automação de respostas a incidentes de segurança e procedimentos em massa .
Informação e Comunicação	Utilização de informação relevante e de qualidade, comunicação interna e externa eficaz.	Planos de comunicação, sistemas de informação adequados.	Desenvolvimento de plataformas de IA para gestão de documentos , comunicação automática de relatórios e relatórios de apoio à tomada de decisão .
Atividades de Monitorização	Realização de avaliações contínuas e/ou autónomas, comunicação de deficiências.	Relatórios de auditoria, ações corretivas.	Utilização de sistemas de IA para monitorização em tempo real , dashboards inteligentes e alertas automáticos .

XXI
X

que soluções ou estratégias foram
s para superar esses desafios?

Fonte: Elaboração própria



Fases de Implementação

A primeira fase é o Diagnóstico, cujo objetivo é avaliar o estado atual SCI. Nesta fase, é essencial realizar uma auditoria completa dos processos financeiros existentes e identificar áreas específicas onde a IA pode ser implementada.

Seguidamente, passa-se para a fase de Planeamento, onde o objetivo principal é elaborar um plano detalhado de implementação. As ações nesta etapa incluem a elaboração de um cronograma de implementação, a seleção das tecnologias e ferramentas de IA mais apropriadas, bem como a definição dos recursos necessários e das responsabilidades das equipas envolvidas.

Na terceira fase, Desenvolvimento e Testes, o objetivo é desenvolver e testar os modelos de IA específicos. As ações previstas envolvem o desenvolvimento de *chatbots* para assistência e automação de tarefas, a implementação de sistemas para geração automática de relatórios financeiros e operacionais, e a realização de testes piloto para avaliar a eficácia das soluções propostas.

A quarta fase, Implementação, visa integrar as soluções de IA nos sistemas financeiros existentes. Nesta etapa, as ações incluem a integração das soluções de IA em todas as unidades, a realização de sessões de formação para os funcionários e a formação contínua para assegurar a proficiência com as novas tecnologias.

Por fim, a fase de Monitorização e Avaliação tem como objetivo avaliar a eficácia das soluções implementadas. As ações a serem realizadas incluem a monitorização contínua das soluções de IA, a realização de ajustes e melhorias com base no feedback dos utilizadores e nos resultados obtidos, e a produção de relatórios regulares documentando o desempenho dos sistemas de IA.

XX
X

Tabela n. °28- Cronograma de Implementação

Q1-7: Pode detalhar o processo de revisão e atualização dos

Fase	Atividade	Tempo Estimado	Responsável
Diagnóstico	Auditoria dos processos financeiros	2 meses	Unidade de Auditoria
	Identificação das áreas de aplicação de IA	1 mês	Consultoria Externa

□

Planeamento	Elaboração do cronograma de implementação	1 mês	Equipa de Projeto
	Seleção de tecnologias e ferramentas de IA	2 meses	Equipa de TI
	Definição de recursos e responsabilidades	1 mês	Gestão de Recursos
Desenvolvimento e Testes	Desenvolvimento de modelos de IA	4 meses	Equipa de Desenvolvimento
	Testes piloto	2 meses	Equipa de Testes
Implementação	Integração das soluções de IA	3 meses	Equipa de TI
	Formação dos funcionários	2 meses	Departamento de RH
Monitorização e Avaliação	Monitorização contínua e ajustes	Contínuo	Unidade de Auditoria
	Avaliação de desempenho	Contínuo	Gestão de Projeto

(Tempo Total Estimado: 18 meses)

Requisitos Tecnológicos

Para a implementação da IA no SCI, é necessário dispor de uma infraestrutura de **Tecnologia da Informação (TI)** robusta. Isto inclui servidores e sistemas de armazenamento adequados para suportar as novas tecnologias. Adicionalmente, serão necessárias ferramentas de IA, tais como software e algoritmos de ML, bem como ferramentas de análise de dados.

XX
XI

Requisitos Humanos

A formação contínua dos profissionais envolvidos é crucial para o sucesso do projeto. Devem ser estabelecidos programas de formação para capacitar os funcionários a utilizar as novas tecnologias de IA de forma eficaz. Além disso, é essencial o recrutamento de especialistas em IA e análise de dados para garantir que o conhecimento técnico necessário está disponível.

- Q1-8: Acredita que existem áreas que poderiam beneficiar de uma maior automatização,

Requisitos Orçamentais

A implementação da IA requer um investimento significativo, incluindo custos para a aquisição de tecnologias, formação e manutenção dos sistemas. É necessário elaborar uma estimativa de custos detalhada para garantir que o projeto é financeiramente viável.

Tabela n. °29- Gestão de Riscos

Identificação de Riscos	Existem vários riscos associados à implementação da IA, incluindo a resistência à mudança por parte dos funcionários e os desafios na integração dos sistemas de IA com os sistemas existentes. A identificação precoce destes riscos é essencial para desenvolver estratégias eficazes de mitigação.
Mitigação de Riscos	Para mitigar os riscos associados à implementação da IA, é necessário desenvolver um plano de gestão de mudanças que facilite a transição para as novas tecnologias. Adicionalmente, a realização de testes rigorosos antes da implementação total ajudará a garantir a compatibilidade dos novos sistemas com os existentes. A presente dissertação pode identificar e mitigar os riscos, fornecendo uma análise detalhada e propostas de soluções específicas.

Fonte: Elaboração própria

A aplicação da IA no CI (área financeira) do Exército Português visa modernizar e otimizar os processos, resultando em maior eficiência, precisão e transparência. Esta proposta apresenta um plano detalhado que inclui fases de implementação claras, desde o diagnóstico até à monitorização contínua. A adaptação do modelo COSO, já aplicado no Exército, através da integração de tecnologias de IA é fundamental para garantir que todos os componentes do SCI são devidamente considerados e aplicados.

Os pontos chave a ter em conta, em suma, dizem respeito ao:

Diagnóstico - Avaliação do estado atual e identificação das áreas de aplicação da IA.

Planeamento - Definição de um cronograma detalhado, seleção de tecnologias e definição de responsabilidades.

Desenvolvimento e Testes - Criação e teste de modelos de IA específicos.

Implementação: Integração das soluções de IA nos sistemas existentes e formação dos funcionários.

Monitorização e Avaliação - Monitorização contínua do desempenho e realização de ajustes necessários.

XX
XII

Adaptação através da IA

Chatbots de Assistência: Implementação de *chatbots* para orientação sobre políticas e procedimentos;

Relatórios Automáticos: Geração de relatórios automáticos para apoio à tomada de decisão e feedback contínuo sobre o estado do CI;

Procedimentos em Massa: Aplicação de IA para executar procedimentos repetitivos, reduzindo custos humanos e otimizando processos;

Automatização e Análise Documental: Utilização de IA para identificação e mitigação de riscos através da análise de dados históricos e predição de tendências;

Automatização de Documentos e Helpdesk através do Bot:

Desenvolvimento de plataformas de IA para gestão de documentos e comunicação automática de relatórios;

Automatização Sistemática e Personalização de Procedimentos:

Implementação de IA para a personalização e automatização de processos administrativos e financeiros.

A proposta de aplicação da IA no SCI do Exército Português visa não só modernizar e otimizar os processos financeiros existentes, mas também assegurar uma maior eficiência, precisão e transparência nas operações. Com a adaptação do modelo COSO, já implementado no Exército, através de tecnologias de IA, o Exército Português estará bem posicionado para enfrentar os desafios futuros e melhorar continuamente os seus sistemas de CI. Esta proposta detalhada fornece um encadeamento de ideias para a implementação bem-sucedida da IA, destacando as fases críticas e os requisitos necessários para garantir o sucesso do projeto.