

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR  
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS  
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL**

**2024/2025**



**TII**

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE GESTÃO  
ESTRATÉGICA DAS PESSOAS, EM CONTEXTO MILITAR**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A  
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO  
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DAS  
FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL  
REPUBLICANA.**

**Adelino Manuel Costa Cabral  
CAPITÃO-DE-MAR-E-GUERRA**



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR**  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE**  
**GESTÃO ESTRATÉGICA DAS PESSOAS, EM**  
**CONTEXTO MILITAR**

**CAPITÃO-DE-MAR-E-GUERRA Adelino Manuel Costa Cabral**

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2024/2025

Pedrouços 2025



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR  
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE  
GESTÃO ESTRATÉGICA DAS PESSOAS, EM  
CONTEXTO MILITAR**

**CAPITÃO-DE-MAR-E-GUERRA Adelino Manuel Costa Cabral**

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2024/2025

Orientador: COMODORO Armando José Dias Correia

Pedrouços 2025



## **Declaração de compromisso Antiplágio**

Eu, **Adelino Manuel Costa Cabral**, declaro por minha honra que o documento intitulado “**A Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas, em contexto militar**” corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do **Curso de Promoção a Oficial General 2024/2025** no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, 5 de maio de 2025

Adelino Manuel Costa Cabral  
Capitão-de-mar-e-guerra



## **Agradecimentos**

Terminada esta etapa de aprendizagem na minha carreira naval, é determinante reconhecer que o caminho não se faz sozinho. Para um desempenho adequado, é necessário um suporte de retaguarda que nos permita ultrapassar os escolhos desta singradura.

Esse apoio obtive-o, sem exigências ou reclamações, por parte da minha mulher, Maria José, com quem pude sempre contar, obter alento e inspiração para continuar no rumo traçado.

Para se prosseguir de forma sustentada é premente uma indicação que nos mostre o caminho e nos corrija a rota, quando os ventos nos estão a fazer derivar para fora de águas safas. Foi essa calibragem da agulha de marear que encontrei na orientação que o Comodoro Armando Dias Correia gentil e incondicionalmente me dispensou e que se modelou como um farol, indicando, permanentemente, para que bordo devia navegar a fim de chegar a porto seguro.

Cabe-me, igualmente, agradecer ao Diretor do Curso, BGEN Mira Branquinho, todo o empenho que amavelmente sempre disponibilizou, designadamente quando foi necessária a sua intervenção para se alcançarem os pontos intermédios, que possibilitaram continuar a navegar em águas safas.

Antes do início desta viagem, realizaram-se algumas entrevistas exploratórias com elementos responsáveis na Marinha sobre esta matéria, ao COM Dias Correia, ao CMG AN Nogueira Paiva e ao CMG Gonçalves Simões, a quem muito se agradece a altruísta contribuição dispensada para o planeamento da expedição e definição inicial da rota a seguir.

Pertence-me efetuar um especial agradecimento à CTEN TSN Sandra Campaniço Cavaleiro, que desde início desta viagem até ao aportar me outorgou de forma pronta e disponível o seu precioso contributo para a melhoria contínua do trabalho.

Reconheço igualmente o contributo do COM Alves Francisco, na cortesia da entrevista que me concedeu, assim como da CFR Cidália Anjos, que prontamente me respondeu a todas as solicitações de informação sobre os dados residentes no Centro de Dados da Defesa.

Exprimo o meu agradecimento aos Adidos de Defesa em Paris, CMG Silva Pinto, em Washington, COR Correia Cardoso, em Berlim, COR Cabedal dos Santos, em Madrid, COR Rodrigues Henriques e em Londres, CMG Ramos de Oliveira, pelo empenho na obtenção da informação dos países onde estão agregados, assim como ao CMG Nunes Ferreira que mediou todos os contactos. Sem essa informação esta travessia seria muito mais atribulada.



Manifesto a relevância dos representantes dos Ramos, CMG Gonçalves Simões, BGEN João Bettencourt e COR Quirino Martins, pelo apoio na obtenção das respostas para o diagnóstico de maturidade e a todas as pessoas que se prontificaram a responder ao questionário geral. A ausência desse apoio determinaria a privação de informação pertinente para as cartas de marear que orientaram este projeto.

Agradeço à ASPOF TN (MAT) Joana Ogura a colaboração prestada na análise estatística dos dados do questionário geral, que permitiu cimentar o obtido e aumentar o grau de confiança do ponto ao meio-dia.

Um sentido agradecimento aos camaradas auditores do Curso de Promoção a Oficial General 2024-2025, pelo espírito de corpo demonstrado, abnegada entreaajuda, partilha do conhecimento, experiências e interação na aprendizagem, mas superlativamente pelos momentos de convívio e boa disposição.

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para esta tirada, o meu penhorado bem-haja.



## Índice

1.	Introdução .....	1
2.	Enquadramento teórico e conceptual .....	5
2.1	Revisão da literatura e conceitos estruturantes .....	5
2.1.1	Definição de Inteligência Artificial.....	5
2.1.2	A evolução da Inteligência Artificial.....	6
2.1.3	A Gestão Estratégica das Pessoas.....	7
2.1.4	A utilização da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas .....	8
2.1.5	Os desafios da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas .....	10
2.1.6	Modelo de maturidade .....	12
2.2	Quadro conceptual de referência .....	14
2.3	Modelo de Análise.....	15
2.4	Metodologia e Método.....	17
2.4.1	Metodologia.....	17
2.4.2	Método.....	17
2.4.2.1	Participantes e procedimento .....	18
2.4.2.2	Instrumentos de recolha de dados .....	19
2.4.2.3	Técnicas de tratamento de dados.....	20
3.	A Inteligência Artificial nos processos da Gestão Estratégica das Pessoas, no ambiente externo ao contexto militar nacional.....	21
3.1	Análise documental .....	21
3.2	Informação dos Países Aliados.....	22
3.2.1	Alemanha.....	22
3.2.2	Canadá .....	22
3.2.3	Espanha.....	22
3.2.4	Estados Unidos da América.....	22
3.2.5	França.....	23
3.2.6	Itália .....	23
3.3	Ministério da Defesa Nacional .....	23
3.4	Forças de Segurança .....	24



3.4.1	Polícia de Segurança Pública .....	24
3.4.2	Guarda Nacional Republicana .....	24
3.5	Grupo Jerónimo Martins .....	24
3.6	Síntese conclusiva e resposta à Questão Derivada 1 .....	25
4.	A Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas, no contexto militar nacional.....	27
4.1	Diagnóstico de Maturidade.....	27
4.2	Diagnóstico de aceitabilidade e receios das pessoas .....	28
4.3	Síntese conclusiva e resposta à Questão Derivada 2 .....	31
5.	Contributos para a potenciação da utilização da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas .....	33
5.1	Análise <i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats</i> .....	33
5.2	Plano de Implementação.....	33
5.2.1	Estratégia Organizacional .....	34
5.2.2	Estratégia de Gestão das Pessoas.....	34
5.2.3	Processos.....	34
5.2.4	Ética .....	34
5.2.5	Desenvolvimento de Competências.....	35
5.2.6	Gestão de Dados .....	35
5.2.7	Infraestrutura.....	35
5.2.8	Organização .....	35
5.2.9	Pessoas e Cultura .....	36
5.2.10	Evolução Temporal.....	36
5.3	Síntese conclusiva e resposta à Questão Central .....	37
6.	Conclusões .....	38
	Referências bibliográficas .....	42

## Índice de Anexos

Anexo A - Processos do Sistema de Informação de Gestão da Defesa Nacional - Recursos Humanos e Vencimentos .....	Anx A-1
--	---------



## **Índice de Apêndices**

Apêndice A - Extratos das Diretivas Estratégicas dos Chefes dos Estados-Maiores.....	
.....	Apd A-1
Apêndice B - Estrutura do Modelo de Maturidade.....	Apd B-1
Apêndice C - Questionário de Maturidade .....	Apd C-1
Apêndice D - Níveis de maturidade .....	Apd D-1
Apêndice E - Questionário sobre o uso de Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas .....	Apd E-1
Apêndice F - Amostra do Questionário .....	Apd F-1
Apêndice G - Análise de frequências .....	Apd G-1
Apêndice H - Análise Estatística .....	Apd H-1

## **Índice de Figuras**

Figura 1 - A Evolução da IA .....	7
Figura 2 - Temas-chave e enfoque analítico.....	10
Figura 3 - Estrutura geral do Modelo de Maturidade .....	13
Figura 4 - Quadro conceptual de referência .....	14
Figura 5 - Modelo detalhado da Investigação .....	16
Figura 6 - Plano de Implementação .....	36
Figura 7 - Extrato do Questionário de Maturidade.....	Apd C-1
Figura 8 - Extrato do Questionário sobre o uso de IA nos processos de GEP .....	Apd E-1

## **Índice de Gráficos**

Gráfico 1 - Nível de Maturidade.....	28
Gráfico 2 - A utilização da IA na GEP .....	29
Gráfico 3 - Benefícios que a IA pode trazer para a GEP.....	29
Gráfico 4 - Áreas da GEP em que a IA pode ser útil.....	30
Gráfico 5 - Preocupações em relação ao uso da IA na GEP.....	30
Gráfico 6 - Medidas a tomar para garantir um uso responsável e eficaz da IA na GEP .....	30
Gráfico 7 - Informação e formação sobre como será usada a IA nos processos de GEP ....	31



## Índice de Quadros

Quadro 1 - Níveis de Maturidade .....	13
Quadro 2 - Modelo de Análise .....	15
Quadro 3 - Oportunidades .....	25
Quadro 4 - Ameaças .....	25
Quadro 5 - Potencialidades.....	31
Quadro 6 - Vulnerabilidades.....	32
Quadro 7 - Análise SWOT .....	33
Quadro 8 - Roteiro para a implementação.....	37
Quadro 9 - Processos do SIGDN-RHV .....	Anx A-1
Quadro 10 - Pilares e Componentes .....	Apd B-1
Quadro 11 - Níveis de maturidade por pilar e componente.....	Apd D-1
Quadro 12 - Análise de frequências .....	Apd G-1
Quadro 13 - <i>P-values</i> do Teste de chi-quadrado e <i>Fisher's exact test</i> para aferir a aceitabilidade do uso da IA .....	Apd H-2
Quadro 14 - Análise estatística do grau de aceitabilidade do uso da IA .....	Apd H-2
Quadro 15 - <i>P-values</i> do teste de chi-quadrado e <i>Fisher's exact test</i> para aferir o receio percecionado.....	Apd H-5
Quadro 16 - Análise estatística do receio percecionado.....	Apd H-5



## **Resumo**

A Inteligência Artificial (IA) e seu potencial como ferramenta de apoio ao trabalho e à tomada de decisão têm reforçado a sua relevância no contexto organizacional. Entre os domínios de aplicação destaca-se a Gestão Estratégica das Pessoas (GEP).

Este estudo tem como objetivo propor contributos para uma adoção eficaz da IA nos processos de GEP, no âmbito das Forças Armadas nacionais.

A pesquisa adotou uma metodologia mista, com início num raciocínio dedutivo, centrado na análise dos dados recolhidos, e evolução para uma abordagem indutiva, voltada à extração dos contributos. A estratégia metodológica foi estruturada como um estudo de caso. A revisão da literatura fundamentou a construção de um modelo concetual de referência.

No ambiente externo, utilizou-se a análise documental e dados de Forças Armadas de países aliados, evidenciando uma aplicação ainda incipiente da IA. Internamente, realizou-se um diagnóstico de maturidade aos Ramos das Forças Armadas, o qual indicou um nível inicial, complementado por um inquérito a todos os efetivos. Os resultados demonstraram elevada aceitabilidade, embora com alguns receios.

O estudo conclui com um plano de implementação da IA na GEP, a fim de alcançar um nível de utilização mais avançado, em consonância com a evolução tecnológica do ambiente organizacional.

**Palavras-chave:** Inovação; Tecnologia; Inteligência Artificial; Gestão Estratégica das Pessoas.



**Abstract**

*Artificial Intelligence (AI) and its potential as a tool to support work and decision-making have increased its relevance in the organizational context. Among the areas of application is Strategic People Management (SPM).*

*The aim of this study is to propose contributions to the effective adoption of AI in SPM processes within the national Armed Forces.*

*The research adopted a mixed methodology, starting with deductive reasoning, centered on analyzing the data collected, and moving towards an inductive approach, aimed at extracting the contributions. The methodological strategy was structured as a case study. The literature review was used to build a conceptual reference model.*

*In the external environment, documentary analysis and data from the Armed Forces of allied countries were used, showing that the application of AI is still incipient. Internally, a maturity diagnosis was conducted on the branches of the Armed Forces, which indicated an initial level, complemented by a survey of all personnel. The results showed high acceptability, albeit with some misgivings.*

*The study concludes with a plan to implement AI in the SPM in order to reach a more advanced level of use, in line with the technological evolution of the organizational environment.*

**Keywords:** *Innovation; Technology; Artificial Intelligence; Strategic People Management.*



## Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

### A

AI Ação para a implementação

### C

CDD Centro de Dados da Defesa

CEM Chefes do Estado-Maior

CEMA Chefe do Estado-Maior da Armada

CEME Chefe do Estado-Maior do Exército

CEMFA Chefe do Estado-Maior da Força Aérea

CEMGFA Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas

CPOG Curso de Promoção a Oficial General

### E

EMGFA Estado-Maior-General das Forças Armadas

EY *Ernst and Young*

EUA Estados Unidos da América

### F

FAP Força Aérea Portuguesa

FFAA Forças Armadas

### M

MDN Ministério da Defesa Nacional

### N

NEP Norma de Execução Permanente

NP Norma Portuguesa

### O

OCDE Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OE Objetivo Específico

OG Objetivo Geral

ONU Organização das Nações Unidas

OTAN Organização do Tratado do Atlântico Norte

### Q

QC Questão Central

QD Questão Derivada



**G**

GEP Gestão Estratégica das Pessoas

GNR Guarda Nacional Republicana

**I**

IA Inteligência Artificial

IUM Instituto Universitário Militar

**P**

PSP Polícia de Segurança Pública

**R**

RFI *Request for Information*

**S**

SHRM *Society for Human Resource Management*

SIGDN Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional

SWOT *Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*

**T**

TD Transformação Digital

TED Tecnologias Emergentes e Disruptivas

TII Trabalho de Investigação Individual

**U**

UE União Europeia



## 1. Introdução

*Change is the law of life.*

*And those who look only to the past or present are certain to miss the future.*

John F. Kennedy<sup>1</sup>

O tema deste Trabalho de Investigação Individual (TII) é “A Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas, em Contexto Militar”, baseado em quatro pilares sinópticos, que o enquadrarão:

- A evolução constante de tecnologias emergentes e disruptivas (TED), como algo a que nenhuma organização pode ficar indiferente;

- A Inteligência Artificial (IA) é uma realidade na sociedade e irá instalar-se nas nossas rotinas;

- A evolução tecnológica deriva numa premente adaptação organizacional, designadamente na redefinição de processos ajustados e coerentes, mas igualmente fiáveis e seguros;

- As práticas de Gestão Estratégica das Pessoas (GEP), a fim de atrair, capacitar, desenvolver e reter o potencial humano (NP 4427, 2018), podem ser promovidas recorrendo às capacidades da IA, reduzindo tempo e custos e tornando mais eficientes os processos, havendo para tal que conhecer as capacidades e vulnerabilidades associadas.

A última década foi caracterizada por mudanças, inovações e desenvolvimentos tecnológicos que transformaram radicalmente a nossa vida (Ammirato, Felicettia, Linzalonea, & Corvellob, 2023, p. 1). Entre estas tecnologias assume especial relevância a IA (Paiva, 2024, p. 34).

A mudança transformacional real deverá provir do repensar de processos existentes, possibilitada e potenciada pelas novas tecnologias (Correia, 2023, p. 38). Estamos na idade de transição da indústria 4.0<sup>2</sup>, que está a ser definida como a era da interconexão entre pessoas e máquinas com recurso a *big data* (Samarasinghe & Medis, 2020, p. 7). Esta nova realidade leva a novas adaptações no local de trabalho, liderança digital, cultura adaptável e novas competências para a criação de uma Força de Trabalho 4.0 (Silva et al., 2022, p. 16).

---

<sup>1</sup> Proferida na *Assembly Hall at the Paulskirche* in Frankfurt em 25 de junho de 1963.

<sup>2</sup> A Indústria 4.0, conhecida como revolução da indústria 4.0, é um ambiente em que as pessoas podem ser substituídas por máquinas que podem pensar como os humanos (Samarasinghe & Medis, 2020, p. 7)



Muito se tem ouvido falar das tecnologias que nasceram no mundo militar e que, depois, passaram a ter utilidade civil, com a IA nasce um novo paradigma, já que há muitas empresas civis na vanguarda do conhecimento neste domínio (Correia, 2021).

Neste contexto de mudança, emerge um novo conceito: o darwinismo digital, semelhante à teoria da evolução de Charles Darwin, este fenómeno sugere que as organizações mais aptas a evoluir em resposta às mudanças tecnológicas, tendem a ganhar vantagem competitiva (Fangueiro, 2024, pp. 21-22).

De acordo com o *Office of Information and Communications Technology* da Organização das Nações Unidas (ONU) (2024), a maior parte das ideias subjacentes à IA não são novas, algumas datam da década de 1970, mas algumas mudanças recentes abriram novas possibilidades neste domínio.

O Presidente Biden na sua *Executive Order on Safe, Secure, and Trustworthy AI*, menciona a necessidade de mitigar os danos e maximizar os benefícios da IA para os trabalhadores (The White House, 2023), Além disso, a IA permite a tomada de decisões baseada em dados, o que pode levar a melhores resultados (Deloitte, 2024b).

Temos, ainda, como potenciais resultados da utilização da IA, a economia de tempo, o custo-benefício, a redução da carga de trabalho, a precisão, a experiência em tempo real, a imparcialidade, a personalização e consistência (Sarah, 2024, p. 72). 76% dos líderes de gestão das pessoas acreditam que se a sua organização não adotar e implementar soluções de IA, como a generativa, nos próximos 12 a 24 meses, estará atrasada no sucesso organizacional em comparação com aqueles que o fazem (Gartner, 2024).

Não se pode negar que a IA auxilia e incentiva um gestor de pessoas a desempenhar diferentes funções de forma eficaz e eficiente, permitindo-lhe focar-se em tarefas de maior valor (Saxena, 2020, p. 157).

A nível nacional, o programa do XXIV Governo Constitucional, atualmente em funções, institui, na área dedicada à Inovação, Empreendedorismo e Digitalização, que:

[...] a velocidade com que tudo está a mudar, em que a massificação das aplicações de IA e o advento da computação quântica são o paradigma, convocamos para uma ação de emergência para afirmar Portugal na primeira linha da inovação, da transformação digital e do desenvolvimento de soluções que permitam servir o País, recomendando estimular a adoção e a utilização da IA nos setores público e privado. Prioriza, em relação à administração pública, a necessidade de capacitar os serviços públicos para que estes possam responder



adequadamente aos desafios futuros que se avizinham, num contexto de imprevisibilidade, complexidade e incerteza. (República Portuguesa, 2024)

Observa-se a vontade do governo de adotar tecnologias inovadoras como é a IA e a priorização na capacitação dos serviços para esse efeito, que se consubstanciou na Estratégia Digital Nacional, aprovada em dezembro de 2024, onde enfatiza que uma das grandes oportunidades deste século é precisamente a IA, apontando como objetivo o maximizar a adoção dessa tecnologia, garantindo um uso seguro, ético e orientado para o bem comum (Resolução do Conselho de Ministros n.º 207/2024, de 12 de dezembro). O documento define metas e estrutura de uma Agenda Nacional de IA.

No contexto militar, os quatro Chefes do Estado-Maior (CEM) estão empenhados em potenciar a inovação e utilização das novas tecnologias nos processos de gestão das pessoas conforme se pode aferir das Diretivas Estratégicas (Estado-Maior-General das Forças Armadas, 2023, Marinha, 2022, Exército, 2024, Força Aérea, 2022) em vigor, conforme exposto no Apêndice A.

Confirma-se, assim, a vontade do governo português e do vértice estratégico das FFAA de impactar a utilização das novas tecnologias, mormente a IA nos processos, designadamente de gestão das pessoas, num desígnio de gestão estratégica, o que sustenta de forma consistente a justificação da pertinência e atualidade do tema deste trabalho.

Neste contexto, o beneficiário do presente trabalho será o contexto militar nacional, com especial enfoque nas Forças Armadas (FFAA).

O objeto da presente investigação é a Inteligência Artificial.

Em termos temporais, a investigação enquadrou-se no período de 2019, ano da publicação da estratégia nacional para a IA, a abril de 2025, término do período de recolha de dados para o presente trabalho.

No domínio do espaço, a investigação desenvolveu-se no território nacional, apesar de integrar a análise das melhores práticas.

Ao nível do conteúdo, restringiu-se ao contexto militar<sup>3</sup> nacional, sem prejuízo da referenciação do conhecimento da forma como a utilização da IA nos processos de GEP está a ocorrer no sistema organizacional.

---

<sup>3</sup> De acordo com o Glossário de Termos Militares (Instituto Universitário Militar; Academia das Ciências de Lisboa, 2020) a definição de militar é o que diz respeito às Forças Armadas. Sendo que a Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas (Lei Orgânica n.º 2/2021, de 9 de agosto, 2021) legisla no seu art.º 8.º que a estrutura das Forças Armadas compreende o EMGFA e os três ramos das Forças Armadas — Marinha, Exército e Força Aérea.



Nesta conformação, o objetivo geral deste estudo de caso é “Propor contributos para potenciar a utilização da IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional”, integrando os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a utilização da IA nos processos de GEP, no ambiente externo ao contexto militar nacional, configura-se como o Objetivo Específico n.º 1 (OE1);
- Analisar a utilização da IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional, define-se como o Objetivo Específico n.º 2 (OE2).

Refletindo-se na questão central: Quais os contributos para a potenciação da utilização da IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional?

O presente trabalho não considerou qualquer questão relacionada com financiamento.

Estruturalmente, o trabalho foi desenvolvido em seis capítulos. O primeiro corresponde à presente introdução. O segundo, apresenta o enquadramento teórico e conceptual da investigação. O terceiro e quarto analisam e caracterizam o ambiente externo e interno ao contexto militar, respetivamente. O quinto apresenta os contributos para potenciar a utilização da IA na GEP, através de um plano de implementação. Finalmente, o sexto apresenta as conclusões, contributos para o conhecimento, limitações, estudos futuros e recomendações.



## 2. Enquadramento teórico e conceptual

Neste capítulo apresenta-se a revisão da literatura, que enquadra os dois conceitos estruturantes, a inteligência artificial e a gestão estratégica das pessoas, a estrutura base do modelo de maturidade, o quadro conceptual de referência, o modelo de análise, a metodologia e método adotados.

### 2.1 Revisão da literatura e conceitos estruturantes

#### 2.1.1 Definição de Inteligência Artificial

Definir IA é um desafio devido à sua ambiguidade (Saklani & Khurana, 2023, p. 16). O termo “inteligência artificial”, cunhado em 1956 pelo cientista informático John McCarthy para um seminário em *Dartmouth* nos Estados Unidos da América (EUA) (McKinsey and Company, 2024), é composto por duas palavras, "Inteligência" que significa a capacidade de adquirir e aplicar conhecimentos e habilidades e "Artificial" que significa feito pelo homem (Saxena, 2020, p. 154).

Existem diferentes abordagens em relação à definição de IA, dependendo do foco e das áreas de atuação. Contudo, todos fazem corresponder a aproximação da computação e da tecnologia à inteligência humana.

Para a ONU, que adota a definição da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), é um sistema baseado em máquinas que para objetivos explícitos ou implícitos, infere, a partir do que recebe, como gerar resultados, previsões, conteúdos, recomendações ou decisões que podem influenciar ambientes físicos ou virtuais (ONU, 2024).

Para a União Europeia (UE) é:

Um sistema baseado em máquinas concebido para funcionar com níveis de autonomia variáveis, e que pode apresentar capacidade de adaptação após a implementação e que, para objetivos explícitos ou implícitos, com base nos dados de entrada que recebe, infere a forma de gerar resultados, tais como previsões, conteúdos, recomendações ou decisões que podem influenciar ambientes físicos ou virtuais. (Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho, 2024, p. 46)

Para a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) é um campo interdisciplinar, geralmente considerado como um ramo da ciência da computação, que lida com modelos e sistemas para o desempenho de funções geralmente associadas à inteligência humana, como raciocínio e aprendizagem (OTAN, 2005).



No espaço português, a Estratégia Nacional para esta matéria, define IA como a área científica e o conjunto de tecnologias que utilizam programas e dispositivos físicos para imitar facetas avançadas da inteligência humana (Portugal INCoDe.2030, 2019, p. 16).

Pode-se então considerar que a IA é basicamente a tentativa de simular com um computador algo que pode corresponder ou exceder a inteligência humana (Crume, 2024).

Neste contexto, adota-se o conceito nacional acima apresentado como referência para este trabalho.

### 2.1.2 A evolução da Inteligência Artificial

O confronto entre máquina e o ser humano foi inicialmente efetuado por Turing (1950) num Jogo da Imitação com um computador, uma pessoa e um interrogador em que o objetivo da máquina era tentar fazer com que o interrogador concluísse erroneamente que a máquina é a pessoa. O objetivo da outra pessoa era tentar ajudar o interrogador a identificar corretamente a máquina. Até aos dias de hoje, o nível de comparação de quando uma máquina se pode confundir com uma pessoa é denominado Teste de Turing.

As aplicações e tecnologias de IA prevaletentes não são uma receita mundial, em vez disso atuam como uma oficina com muitas ferramentas para executar diferentes funções e tarefas (Nawaz, Arunachalam, Pathi, & Gajenderan, 2024, p. 1). Conseguem prever a próxima frase, o próximo parágrafo ou mesmo todo o documento, permitindo assim gerar novos conteúdos (Crume, 2024).

Marta Pimentel, diretora-executiva da Formação de Executivos da Nova SBE, em resposta a uma questão da revista *Sábado* em relação à transformação em curso, disse: “se conseguir ter na IA um parceiro de conhecimento, consigo exponenciar aquilo que é a minha capacidade cognitiva e de análise” (Ferreira, 2024). “A IA tem essa enorme virtude que é uma base de dados massiva que jamais tenho condições de absorver no meu cérebro, a que posso recorrer e que me ajuda naquilo que é o meu dia a dia. Estamos ainda na idade da pedra, vamos certamente ter novidades incríveis” (Ferreira, 2024).

Ainda na infância, a IA é já capaz de comparar conceitos, elaborar contra-argumentos e gerar analogias, está a dar os primeiros passos no sentido de avaliação da verdade e da obtenção de efeitos cinéticos diretos (Kissinger, Mundie, & Schmit, 2024).

Pode-se então considerar que a IA tem tido um processo evolutivo de desenvolvimento e implementação, saindo do laboratório e entrando na sociedade (Sheikh, Prins, & Schrijvers, 2023, p. 3), conforme se esquematiza na Figura 1, sendo que só há relativamente pouco tempo existem circunstâncias para a sua utilização e exploração.



Para o Prof. Dr. Arlindo de Oliveira, evoluímos de um comportamento inteligente da tecnologia de uma realidade analítica para a automação e, no futuro, para uma IA geral, que pode ter o controlo do poder do planeta, estaremos no advento do transumanismo (Oliveira, 2024).

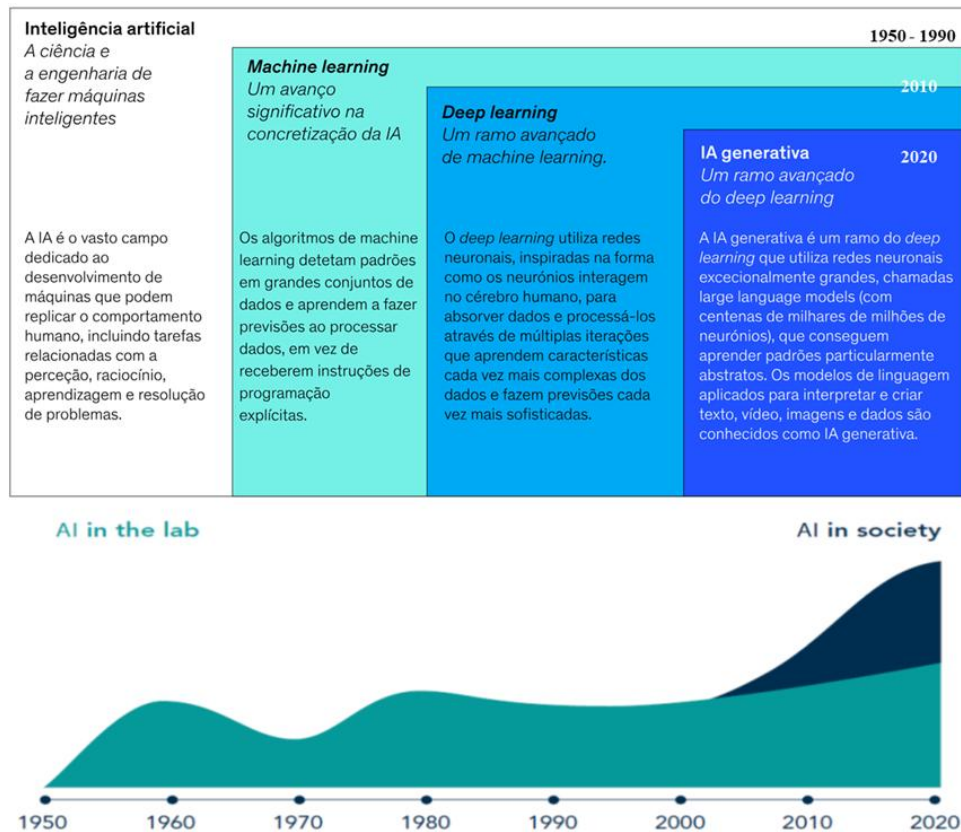


Figura 1 - A Evolução da IA

Fonte: Adaptado a partir de Crume (2024), McKinsey and Company (2024) e Sheikn, Prins & Schrijvers (2023).

### 2.1.3 A Gestão Estratégica das Pessoas

A gestão estratégica das pessoas é considerada, tanto nas organizações civis como militares, como o conjunto de atividades e responsabilidades que visam a utilização otimizada das pessoas para contribuir para o desempenho da organização (Buijs & Olsthoorn, 2024, p. 2). Serve para reforçar a cooperação, aumenta a produtividade, promove o compromisso, a qualidade e a prestação de serviços (Ikechukwu, Chijioke, & O, 2020, p. 200),.

Ao nível nacional os requisitos para um Sistema de Gestão das Pessoas<sup>4</sup> encontram-se vertidos na Norma Portuguesa 4427:2018, tendo como objetivo macro:

<sup>4</sup> O Sistema de Gestão das Pessoas da Marinha foi certificado com base nos requisitos desta Norma, pela Associação Portuguesa de Certificação (APCER), no período de agosto de 2009 a agosto de 2024.



[...] atrair, capacitar, desenvolver e reter o potencial humano<sup>5</sup>, numa perspectiva coletiva: das aprendizagens, do trabalho em rede, da navegação pela mudança a inovação e criatividade. Devendo a organização analisar e determinar questões externas e internas que sejam relevantes para o seu propósito e orientação estratégica e que afetem a sua capacidade para atingir o(s) resultado(s) pretendido(s) com o seu sistema de gestão das pessoas. (NP 4427, 2018)

#### 2.1.4 A utilização da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas

As tecnologias de IA possuem um caráter estruturante que irá provavelmente afetar todo um espectro de atividades (Bettencourt, 2022, p. 36), como diagnosticar doenças, desenvolver planos financeiros, comprar produtos, conduzir veículos ou resolver problemas sociais complexos e também para transformar e simplificar muitos processos, incluindo os de gestão das pessoas (Stone, Lukaszewski, & Johnson, 2024, p. 1). A integração desta tecnologia está a remodelar a forma como as organizações gerem o seu capital humano (Madanchian, Taherdoost, & Mohamed, 2023, p. 368). A digitalização dos processos de gestão das pessoas, as constantes mudanças no mercado de trabalho e os fatores motivadores dos jovens, assim como os avanços da tecnologia são novos desafios para as organizações civis e militares (Buijs & Olsthoorn, 2024, p. 22).

Um apropriado sistema inteligente de apoio à decisão pode ser criado combinando descoberta de conhecimento e utilização de dados com estratégia e planeamento nos processos de gestão das pessoas (Ragavendran & Shree, 2024, p. 9119). O desenvolvimento de Sistemas de Informação para a gestão das pessoas fornece uma base para a aplicação da IA (Jia, Guo, Li, Li, & Chen, 2018, dezembro), aproveitando tecnologias como *chatbots*, análise preditiva e sistemas de apoio à decisão (Patel, 2024, p. 872).

As organizações devem incentivar e capacitar os departamentos de gestão das pessoas para estarem mais atentos e reativos às mudanças tecnológicas e às necessidades, a fim de serem competitivos e atrair os melhores talentos (Murugesan, Subramanian, Srivastava, & Dwivedi, 2023, p. 1).

A retenção de talentos, [cada vez mais um problema das organizações], tem motivado a procura de novas estratégias na gestão das pessoas, os métodos convencionais estão a dar lugar a abordagens inovadoras, nas quais o papel principal é desempenhado pela IA (Fangueiro, 2024, p. 20).

---

<sup>5</sup> A gestão das pessoas inclui o estabelecimento de políticas e objetivos e dos processos e atividades para atingir esses objetivos.



A questão da rotatividade faz com que as organizações lidem com o alto custo e a incerteza de treinar novas pessoas (Azeem, Febriyanto, & Nurhadi, 2024, p. 463). As tarefas tradicionais, como triagem de candidatos, análise de currículos e avaliação de desempenho, podem ser automatizadas por meio de ferramentas orientadas por IA, levando a uma maior eficiência e precisão (Madanchian, Taherdoost, & Mohamed, 2023, p. 368). Ao automatizar tarefas repetitivas e demoradas, os profissionais de gestão das pessoas podem libertar tempo para se concentrarem em iniciativas mais estratégicas (Deloitte, 2024b).

O sucesso de qualquer organização depende da eficácia com que combina pessoas, processos e tecnologia de forma inteligente para fornecer valor transformacional a um custo otimizado (EY, 2018, p. 1).

Sem acesso contínuo a pessoas talentosas, as organizações simplesmente não são viáveis, as pessoas [...] são os talentos que podem utilizar e desenvolver no trabalho e que levam consigo quando saem de uma organização (Boxall & Purcell, 2022, p. 5). As organizações não podem desenvolver produtos ou serviços [...] de forma fiável, a menos que recrutem e retenham as pessoas que têm os conhecimentos, competências e propensão para o fazer (Boxall & Purcell, 2022, p. 7).

A *Society for Human Resource Management* (SHRM), efetuou um estudo em que participaram 2.366 profissionais da área de gestão das pessoas:

Os inquiridos representaram organizações de todos os tamanhos numa ampla variedade de indústrias em todo os Estados Unidos, tendo aferido que uma em cada quatro organizações usam IA para apoiar atividades relacionadas com a gestão das pessoas, sendo que duas em cada três só começaram a usá-la para esse fim no ano passado. (SHRM, 2024), demonstrando a atualidade deste tema no panorama organizacional internacional.

Em correspondência, a modernização da gestão das pessoas tem experimentado uma grande evolução, à medida que a digitalização se infiltra nos processos (Votto, Valecha, Najafirad, & Rao, 2021, p. 1). Aproveitar a IA para simplificar e tornar os trabalhos mais fáceis para as pessoas, pode aumentar a satisfação e melhorar o seu envolvimento (Kemp et al., 2024).

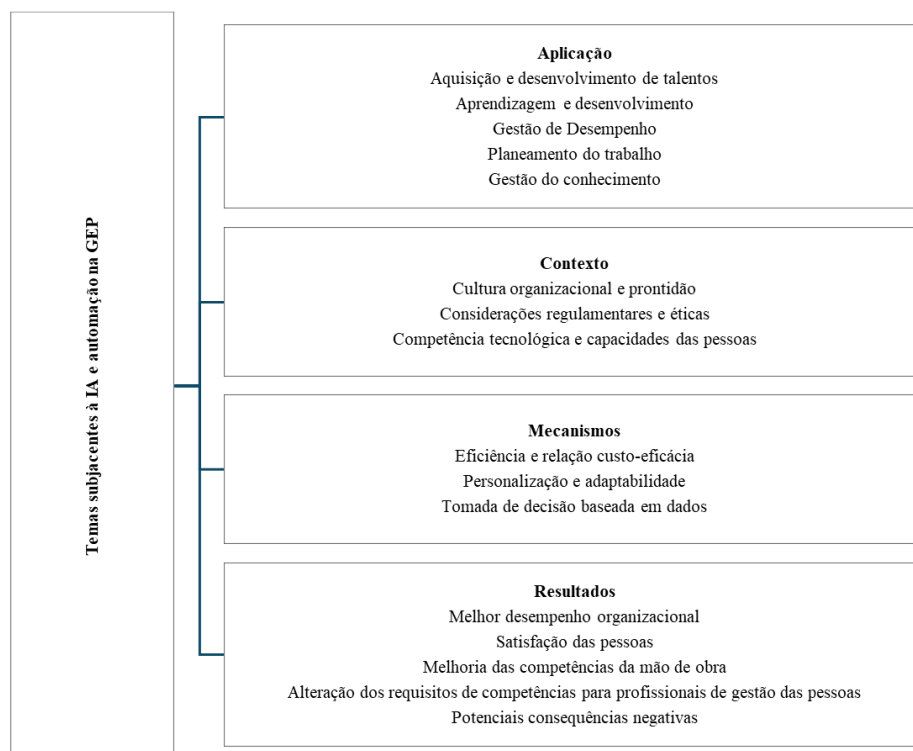
A IA tornou-se uma ferramenta indispensável, ajuda no recrutamento, análise de desempenho, recolha de dados e fornecimento de informações precisas em tempo real (Saklani & Khurana, 2023, p. 18). Ao incorporar a IA nos processos de recrutamento e seleção, treino e desenvolvimento e avaliação de desempenho, as organizações podem



promover um ambiente que valoriza o crescimento e o desenvolvimento das pessoas (Azeem, Febriyanto, & Nurhadi, 2024, p. 471). Inaugurando uma nova era de eficiência, inovação e foco estratégico (Popo-Olaniyan, James, Udeh, Daraojimba, & Ogedengbe, 2022, p. 648).

O uso de modelos preditivos de IA em GEP está a aumentar, fornecendo aos gestores ferramentas apropriadas através das quais podem lidar com os desafios em cada etapa do percurso das pessoas na organização. (Nosratabadi, Zahed, Ponkratov, & Kostyrin, 2022, p. 188).

Esta mudança, pode-se estruturar em torno de quatro temas abrangentes: aplicações; contexto; mecanismos e resultados, servindo de base para uma implementação sustentada. À medida que a IA e a automação continuam a remodelar as práticas de GEP, é essencial considerar as implicações futuras dessas tecnologias. Também é essencial considerar a mudança do papel dos profissionais de gestão das pessoas neste contexto (Ekuma, 2024, p. 205). A Figura 2 resume esses temas, destacando o seu principal foco analítico.



**Figura 2 - Temas-chave e enfoque analítico**

Fonte: Adaptado a partir de Ekuma (2024).

### 2.1.5 Os desafios da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas

O contexto cada vez mais dinâmico das organizações do século XXI, de que se destaca a invasão tecnológica, tende a repercutir-se numa aparente subvalorização do papel do ser



humano (NP 4427, 2018, p. 6). As discussões sobre a IA são geralmente centradas em saber se estas tecnologias estão prestes a substituir totalmente os trabalhadores humanos (Mugisha, 2024, p. 16).

À medida que a IA assume mais funções, existe o risco de alguns profissionais perderem os seus empregos (Murugesan, Subramanian, Srivastava, & Dwivedi, 2023, p. 7). Avanços transformacionais, particularmente em inteligência artificial generativa, estão a remodelar indústrias e tarefas em todos os setores (World Economic Forum, 2025a, p. 4).

Uma vez que alguns empregos podem ser extintos, será muito mais fácil imaginar soluções que envolvam reinventar o trabalho para que ele abranja indivíduos de diferentes áreas ou outros onde os trabalhadores possam fluir para uma prioridade que poderia não ter feito parte de seu trabalho no sistema tradicional (Jesuthasan & Boudreau, 2022, p. 149).

A IA não é uma panaceia e a dependência excessiva desta tecnologia pode ter grandes custos (Bujold, Roberge-Maltais, Parent-Rochelleau, Boasen, & Sénécal, 2023). Identificam-se uma série de desafios relacionados com a aplicação da IA na gestão das pessoas, tais como enviesamento e igualdade de tratamento, segurança e privacidade dos dados, abertura, fiabilidade, responsabilidade e gestão da mudança (Rayhan, 2023, p. 48).

Existe a ameaça da possibilidade de múltiplos casos de abuso e até mesmo novos cibercrimes, perda de privacidade, uso enviesado de algoritmos durante a tomada de decisões ou contribuir para ocultar, dar legitimidade ou perpetuar preconceitos injustos e processos de discriminação inaceitáveis (Konovalova, Mitrofanova, Mitrofanova, & Gevorgyan, 2022, p. 93).

A sociedade pode estabelecer limites legais sobre o que essas máquinas fazem, em outras situações os programadores podem estabelecer orientação ética e desconsiderar as situações de um em um milhão (Etzioni & Etzioni, 2017, p. 123).

A UE (2024) publicou um Regulamento da Inteligência Artificial para melhoria do funcionamento do mercado interno mediante a previsão de um regime jurídico uniforme, em particular para o desenvolvimento, a colocação no mercado e em serviço para a utilização de sistemas de IA.

Uma abordagem ponderada e cautelosa à implementação da IA, considerando tanto os benefícios como os desafios, abrirá o caminho para uma integração bem-sucedida nos processos de gestão das pessoas (Nawaz, Arunachalam, Pathi, & Gajenderan, 2024, p. 9). O objetivo deve passar por munir as pessoas de ferramentas, para que elas possam evoluir nos



seus postos de trabalho ou noutros que surjam, sem terem receio da IA (Magalhães, 2024, p. 59).

Mas ainda há outros desafios na utilização da IA na gestão das pessoas, as novas tecnologias são incapazes de medir as emoções e o relacionado com a ambição e paixão das pessoas, que permita formar uma análise exata e nesse campo apenas o humano pode desempenhar esse papel (Hinge, Salunkhe, & Boralkar, 2023, p. 566).

Estas tecnologias podem ser utilizadas para criar formas de vida totalmente novas e alterar o curso da evolução, quem decidirá o que fazer com estes poderes divinos de criação? (Harari, 2013, p. 246). Nas palavras do Papa Francisco “a dignidade intrínseca de cada homem e de cada mulher, deve ser o critério-chave na avaliação das tecnologias emergentes” (Santa Sé, 2025, p. 42).

Não se pode deixar de ter presente que a IA é um projeto liderado quase exclusivamente por empresas privadas e empreendedores, com os Estados a surgirem no papel de apoiantes complementares (Kissinger, Mundie, & Schmit, 2024, pp. 17-18).

Quando os sistemas forem mais inteligentes do que o ser humano, não estaremos no topo da escala da inteligência e viveremos numa sociedade diferente da de hoje (Oliveira, 2024). A IA só conseguirá ser “inteligente” se for gerida de forma inteligente (Magalhães, 2024, p. 59).

#### 2.1.6 Modelo de maturidade

É precisamente porque a gestão das pessoas tem um modelo e uma função pioneira devido ao seu papel no apoio à mudança que é necessário olhar mais de perto para os processos de introdução e implementação de IA nas organizações (Armutat, Wattenberg, & Mauritz, 2024, dezembro, p. 50). A literatura utiliza o termo "maturidade" como ponto de partida para o desenvolvimento de modelos. A maturidade refere-se geralmente ao progresso de um sistema em direção a um estado-alvo, definido por uma série de etapas sucessivas (Armutat, Wattenberg, & Mauritz, 2024, dezembro, p. 51). Vários modelos de maturidade foram desenvolvidos com diferentes dimensões para avaliar e aumentar a capacidade de IA na totalidade das organizações ou em áreas específicas. (Sadiq, Safie, Rahman, & Goudarzi, 2021). É necessário possuir um modelo de maturidade com as dimensões de fatores influenciadores que precisam ser considerados na implementação profissional e aplicação da IA na gestão das pessoas (Armutat, Wattenberg, & Mauritz, 2024, dezembro, p. 51).

Para a avaliação do estado de utilização da IA na GEP, no contexto militar português, recorreu-se a um modelo apresentado num congresso de investigação, em dezembro de 2024,



em Lisboa, por três académicos alemães (Armutat, Wattenberg, & Mauritz, 2024, dezembro). De acordo com os autores e da revisão bibliográfica efetuada este é o primeiro modelo de maturidade descrito na literatura científica sobre esta matéria, desconhecendo-se atualmente outro, justificando-se assim a sua adoção para este trabalho.

Através da Figura 3, observa-se a estrutura nuclear do modelo, constituído por 11 pilares que se formam com dois itens cada, permitindo classificar a organização em quatro níveis de maturidade, desde o nível 1 “Início curioso” até ao nível 4 “Integração holística”. No Apêndice B encontra-se a estrutura enquadrada pelos componentes dos pilares.

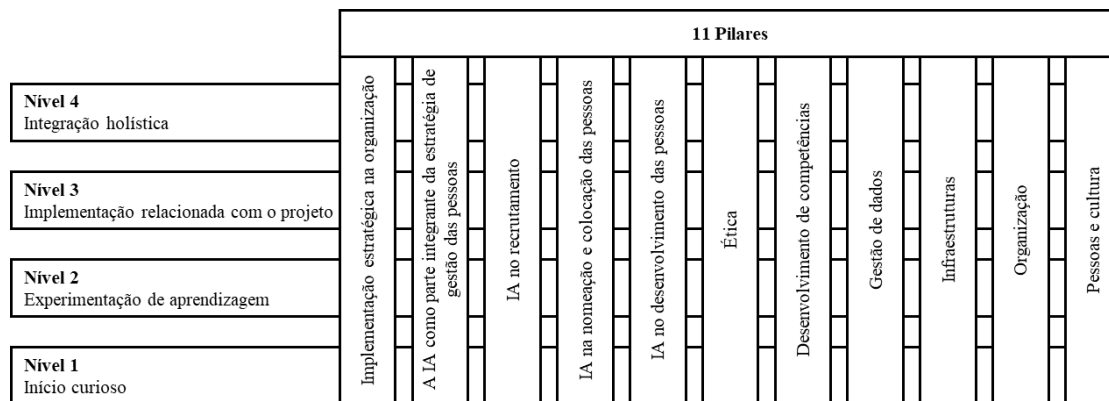


Figura 3 – Estrutura geral do Modelo de Maturidade

Fonte: Adaptado de Armutat, et al. (2024, dezembro)

Conforme acima referenciado, o modelo assenta em quatro níveis de maturidade, definidos conceptualmente conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Níveis de Maturidade

Início curioso (1)	As organizações ainda não realizaram nenhuma atividade relacionada com a integração da IA na gestão das pessoas.
Experimentação de aprendizagem (2)	As organizações estão a experimentar sistemas suportados por IA para grupos selecionados de pessoas ou em áreas individuais de gestão das pessoas.
Implementação relacionada com o projeto (3)	As organizações já têm experiência inicial com a introdução relacionada com tarefas ou projetos de sistemas suportados por IA na gestão das pessoas.
Integração holística (4)	O trabalho com sistemas de IA está estabelecido e sustentado em várias áreas da gestão das pessoas dentro da organização.

Fonte: Adaptado de Armutat, Wattenberg, & Mauritz (2024)

É este o modelo que se tomou como referência para objetivar o estado e implementação da IA no contexto militar nacional neste âmbito e nessa conjunção propor contributos para a potenciação da IA nos processos de GEP, considerando como indicadores de edificação, conforme decorre da revisão de literatura supramencionada: as pessoas; a tecnologia; os



processos; a cultura; e os dados. Sem a convergência de todos estes indicadores não é possível implementar uma GEP assente em IA, com todos os benefícios daí decorrentes.

## 2.2 Quadro conceptual de referência

Em síntese, pode-se esquematizar o resultado da revisão de literatura e do modelo de análise acima mencionado no quadro conceptual abaixo representado na Figura 4, que sistematiza o quadro conceptual de referência, considerando os fatores determinantes para implementação da IA na GEP.

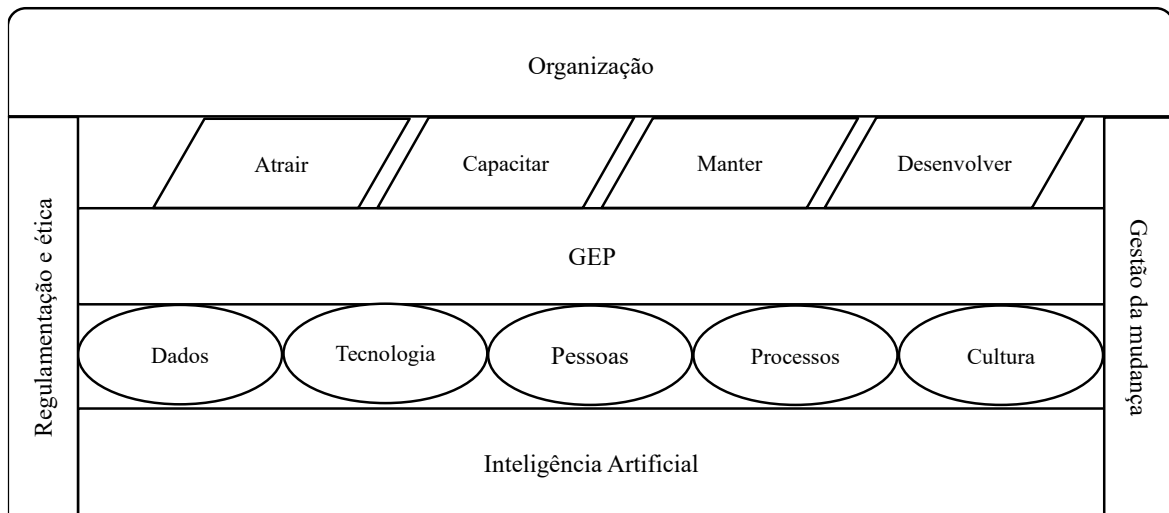


Figura 4 – Quadro conceptual de referência



### 2.3 Modelo de Análise

No Quadro 2 apresenta-se o modelo de análise utilizado nesta investigação.

**Quadro 2 – Modelo de Análise**

<b>Tema</b>	A Inteligência Artificial (IA) nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas (GEP), em contexto militar.				
<b>Objeto de Estudo</b>	A Inteligência Artificial				
<b>Abordagem Metodológica (estratégia, raciocínio, design de investigação)</b>	Este estudo vai seguir uma estratégia mista (qualitativa & quantitativa), pretende-se efetuar entrevistas e aplicar um questionário, seguindo um raciocínio dedutivo, partindo do geral para o particular e posteriormente para induzir os contributos um raciocínio indutivo, no desenho de pesquisa de estudo de caso.				
<b>Objetivo Geral</b>	Propor contributos para potenciar a utilização da IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional.				
<b>Questão Central</b>	Quais os contributos para a potenciação da utilização da IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional?				
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Questões Derivadas</b>	<b>Conceitos Estruturantes</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas de recolha e tratamento de dados</b>
<b>OE1.</b> Analisar a utilização da IA nos processos de GEP, no ambiente externo ao contexto militar nacional.	<b>QD1.</b> Qual a utilização da IA nos processos da GEP, no ambiente externo ao contexto militar nacional?	Inteligência Artificial Gestão Estratégica das Pessoas.	Pessoas Tecnologia Processos Cultura Dados	Atração Capacitação Desenvolvimento Retenção	Análise Documental Entrevista Semiestruturada Análise de Conteúdo
<b>OE2.</b> Analisar a utilização da IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional.	<b>QD2.</b> De que modo está a ser utilizada a IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional?				Análise Documental; Questionário Geral Questionário de Maturidade Análise Estatística



Na Figura 5 apresenta-se um esquema da forma como a investigação foi planeada.

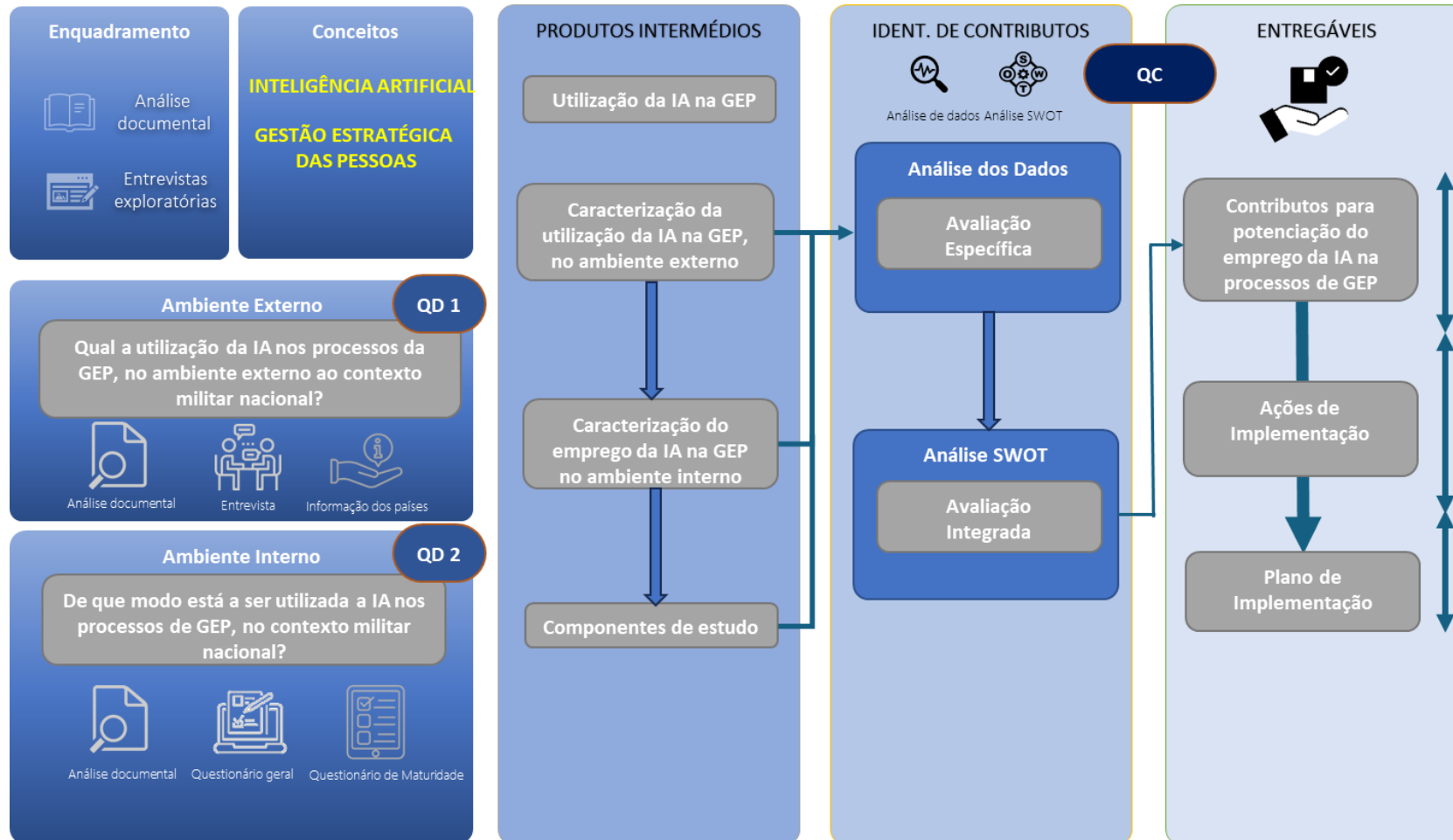


Figura 5 - Modelo detalhado da Investigação



## **2.4 Metodologia e Método**

### **2.4.1 Metodologia**

Considerando a assunção de um posicionamento de estudo dos métodos e a validade do conhecimento (Santos & Lima, 2019, p. 16), este trabalho insere-se numa posição filosófica de epistemologia.

Em termos de metodologia, seguiu um raciocínio dedutivo, partindo da teoria em busca de uma verdade particular (Santos & Lima, 2019, p. 19), transitando posteriormente, decorrente da análise dos dados recolhidos, para um delinear de contributos induzidos pela realidade do contexto militar português e não apenas por teorias pré-existentes, numa determinação de generalização (Santos & Lima, 2019, p. 18).

Foi utilizada uma estratégia mista, qualitativa e quantitativa, a fim de aumentar a validade da investigação (Santos & Lima, 2019, p. 30).

Os dados qualitativos, obtidos através da análise documental, informação dos países aliados e entrevista semiestruturada, permitiram aferir o contexto de aplicação da IA na GEP e a vontade e preparação organizacional.

Os dados quantitativos, obtidos através da aplicação de um questionário, possibilitaram efetuar um diagnóstico conclusivo da aceitabilidade e receios das pessoas para a utilização de IA nos processos de GEP. O questionário de maturidade efetuado aos Ramos das FFAA, possibilitou consolidar a análise do ambiente interno, contribuindo para os indicadores de adequabilidade dos processos e da cultura organizacional num panorama de mudança.

O conjunto das duas estratégias contribuíram para a definição, de forma holística e com maior robustez (Santos & Lima, 2019, pp. 31-32), de um plano (teoria) de aplicação da IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional.

Foi usado um desenho de pesquisa do tipo estudo de caso como forma de investigar um tópico empírico seguindo um conjunto de procedimentos pré-especificados (Yin, 2003, p. 15).

O horizonte temporal foi transversal analisando uma variação em relação ao objeto de estudo na sua aplicação nos procesos de GEP, de forma a coligir dados, que após a sua análise pertitiram determinar padrões (Bryman, 2016, p. 58).

### **2.4.2 Método**

A recolha e análise de dados baseou-se em fontes documentais, aplicação de um questionário a todas as pessoas que servem nas FFAA, um questionário de maturidade aos



Ramos e entrevistas espontâneas e semiestruturadas, dirigidas de acordo com o conhecimento e área de intervenção de cada entrevistado na sua relação com o tema em investigação.

#### 2.4.2.1 Participantes e procedimento

##### Participantes.

Foi entrevistado o Secretário-geral Adjunto do Ministério da Defesa Nacional (MDN), responsável pela administração do Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional (SIG-DN) e do Centro de Dados da Defesa (CDD). Foram contactados os responsáveis pela gestão das pessoas na Guarda Nacional Republicana (GNR) e na Polícia de Segurança Pública (PSP), além do Presidente do Conselho de Administração do Grupo Jerónimo Martins, para obter informações relevantes para a investigação.

O questionário para o diagnóstico de maturidade foi enviado aos Ramos para aferir o seu estado nesta área. O questionário geral foi enviado a todas as pessoas que prestam serviço nas FFAA, de modo a se obterem dados representativos do universo em causa.

##### Procedimento.

A análise documental foi realizada de forma contínua durante a elaboração do TII, utilizando diversas fontes e formatos de acesso.

As entrevistas foram realizadas presencialmente ou via comunicação telefónica,. Foram realizados contactos prévios para averiguar da disponibilidade para participarem na investigação. Para a elaboração da estrutura das perguntas foi considerada a metodologia apresentada por Boyce e Neale (2006).

Os questionários foram enviados oficialmente pelo IUM ao Estado-Maior-General das Forças Armadas (EMGFA) e aos Ramos, garantindo o formalismo necessário e o anonimato dos participantes.

O questionário para avaliar o conhecimento e a aceitabilidade da população-alvo sobre a utilização da IA nos processos de GEP foi desenvolvido com o apoio de IA, com base nos pressupostos da revisão da literatura, nas dimensões e nos indicadores, a partir do evidenciado na revisão da literatura, dimensões e indicadores. A fim de proceder à sua validação, realizou-se um teste ao universo dos auditores do Curso de Promoção a Oficial General (CPOG) 2024/2025 (Hill & Hill, 2008, pp. 77-82). O contributo dos auditores serviu para aperfeiçoar e clarificar o questionário.



#### 2.4.2.2 Instrumentos de recolha de dados

Os instrumentos de recolha de dados para o presente trabalho abrangeram a análise documental, a realização de entrevistas exploratórias e semiestruturadas, um questionário de maturidade e um questionário geral.

##### Entrevistas Exploratórias

Em momento anterior realizaram-se algumas entrevistas exploratórias com elementos com responsabilidade na Marinha sobre estas matérias. Estas interações preliminares permitiram identificar e clarificar o tema e decorrente problema da investigação.

##### Análise Documental

A Análise documental recaiu num conjunto de documentos sobre a IA, a GEP e respetiva interligação num conjunto alargado de referências bibliográficas, conforme apresentado no respetivo campo, decorrendo em paralelo com todas as fases do TII.

##### Informação de Países Aliados

Foi requerida informação sobre a realidade das FFAA de países aliados, onde se encontram Adidos de Defesa junto das Embaixadas de Portugal, nomeadamente: Alemanha; Canadá; Espanha; Estados Unidos da América; França; Itália e Reino Unido, através da Divisão de Planeamento Estratégico Militar (DIPLAEM) do EMGFA por recurso a *Request for Information* (RFI) aos Adidos de Defesa em Washington e Otava; Paris e Roma; Berlim; Londres e Madrid.

##### Entrevista Semiestruturada

A entrevista que se assume como um fortíssimo instrumento de recolha de informação (Santos & Lima, 2019, p. 83), permite explorar determinadas ideias, testar respostas, investigar motivos e sentimentos (Bell, 2004, p. 137). A entrevista semiestruturada não segue uma ordem pré-estabelecida na formulação das perguntas, deixando maior flexibilidade para colocar essas perguntas no momento mais apropriado, conforme as respostas do entrevistado (Meirinhos & Osório, 2016, p. 63).

Este foi um dos instrumentos utilizado para a recolha de dados, tendo sido, em momento pretérito, elaborado um guião que enquadrou a condução da entrevista, num referencial de perguntas-guia abertas (Santos & Lima, 2019, p. 85).

##### Diagnóstico de Maturidade

Para aferir o nível de maturidade de utilização da IA na GEP, foi enviado aos três Ramos das FFAA o questionário, cujo extrato se apresenta em Apêndice C, com 22 perguntas fechadas de resposta única e obrigatória.



### Questionário Geral

Para aferir a aceitabilidade e receios das pessoas e nessa convergência a cultura organizacional instalada sobre esta matéria, no contexto militar nacional, foi aplicado aos efetivos das FFAA Portuguesas, um questionário via *on-line*, com uma escala do tipo Likert, de cinco níveis (Likert, 1932), cujo extrato se apresenta no Apêndice E.

Este instrumento, cocriado com recurso a suporte de IA, foi aplicado, para teste, aos auditores do CPOG 2024-2025, tendo-se recebido múltiplos contributos que permitiram melhorar a qualidade do questionário.

Estes instrumentos para além de destacarem algumas forças e fraquezas, viabilizaram reconhecer as oportunidades e ameaças do processo de implementação da IA na GEP.

#### 2.4.2.3 Técnicas de tratamento de dados

No que concerne às técnicas de tratamento de dados qualitativos foi efetuada uma análise de conteúdo de acordo com o método de inferição sequencial, agrupando-se os contributos obtidos por parâmetros correlacionáveis com os itens associados às questões, modelando-se numa desconstrução da unidade inicial [frase] para um indicador [expressão ou palavra] que permita, por discriminação quantitativa aferir áreas de intervenção (Bardin, 2008).

Os dados quantitativos, procedentes das respostas aos questionários, foram analisados através de análise estatística para obter resultados para aferir o estado de aceitabilidade e receios das pessoas das FFAA, para a utilização da IA na GEP e o nível de maturidade dos Ramos.



### **3. A Inteligência Artificial nos processos da Gestão Estratégica das Pessoas, no ambiente externo ao contexto militar nacional**

O ambiente externo é composto por fatores que influenciam a atividade e o desempenho organizacional. Tais fatores podem representar ameaças, ou seja, condições ambientais desfavoráveis, capazes de afetar negativamente a organização se não forem contidas ou eliminadas. Mas, também podem traduzir oportunidades, isto é, condições ambientais favoráveis, suscetíveis de trazer uma vantagem competitiva (Ribeiro, 2017, p. 32).

Neste âmbito, a pesquisa alicerçou-se na análise documental, nas respostas aos RFI enviados a países aliados e na interação com o Secretário-geral Adjunto do MDN, entidade responsável pelo CDD e com os responsáveis da gestão das pessoas na GNR e PSP. No âmbito da Palestra ao CPOG do Presidente do Conselho de Administração do Grupo Jerónimo Martins questionou-se a utilização da IA na gestão das pessoas por aquele grupo, permitindo a conjugação do obtido responder à QD1.

#### **3.1 Análise documental**

Como se pôde observar, as organizações têm à sua disposição um conjunto de ferramentas assentes em IA que podem usar na GEP. Como exemplo desta ação temos alguns exemplos da sociedade civil e castrense que já usam nos seus processos esta tecnologia:

- O Exército Britânico está a recorrer à IA para acelerar o processo de recrutamento, enquanto continua a lidar com uma força de trabalho diminuída (Saballa, 2024a);

- A Marinha Real Britânica está a usar dados para prever e apoiar o futuro, ajudando a manter uma força de trabalho qualificada e capaz num meio de rápidos avanços tecnológicos e mudanças demográficas (GOV.UK, 2024);

- O Exército dos EUA está a utilizar uma ferramenta de IA para melhorar o seu processo de recrutamento e agilizar os procedimentos burocráticos (Saballa, 2024b);

- As soluções de IA são usadas em processos-chave de emprego na China (Sun, 2024, p. 11). A Força Aérea do Exército de Libertação do Povo Chinês integrou novas tecnologias, incluindo IA, no seu programa anual de recrutamento de pilotos para 2025 para aumentar a proficiência da seleção (Xuanzun, 2025);

- A Deloitte lançou um inovador *chatbot* interno que capacita os profissionais a pesquisar rapidamente questões complexas, impulsionando a eficiência e fornecendo uma experiência diferenciada (Deloitte, 2024a).



### 3.2 Informação dos Países Aliados

Os RFI veicularam duas questões: se já estão a utilizar ferramentas de IA nos processos de gestão das pessoas e em caso afirmativo em que processos, qual foi o caminho adotado e quais têm sido os desafios/benefícios desta transformação. Receberam-se respostas de todos os países, com exceção do Reino Unido, que se consubstanciam no abaixo exposto.

#### 3.2.1 Alemanha

A resposta foi remetida pelo *Bundesministerium der Verteidigung*, sendo recebida via Adido de Defesa em Berlim (*email*, 8 de janeiro de 2025), indicando que no domínio da gestão das pessoas a IA ainda não está a ser utilizada. Estão a dialogar com os países parceiros (Grupo de Trabalho de gestão das pessoas do Norte: Alemanha, Países Baixos, Noruega e Reino Unido). Todas estas nações estão em fase inicial da utilização da IA. Notam que foram identificadas várias aplicações que podem ser utilizadas a curto prazo para auxiliar o processo de recrutamento.

#### 3.2.2 Canadá

A resposta foi remetida pelo *Department of National Defence*, sendo recebida via Adido de Defesa em Washington (*email*, 19 de dezembro de 2024), mencionando que as FFAA do Canadá não estão atualmente a usar ferramentas de IA nos processos de gestão das pessoas. Observam que tem havido algumas discussões quanto à sua aplicabilidade nesta área. No entanto, as atuais políticas, processos e infraestrutura digital ainda não se adequam à aplicação da IA.

#### 3.2.3 Espanha

A resposta foi remetida pelo *Ministerio de Defensa*, sendo recebida via Adido de Defesa em Madrid (*email*, 24 de dezembro de 2024), referindo que atualmente não há conhecimento da existência nas FFAA de ferramentas oficiais de IA implementadas em processos de gestão das pessoas. Referenciam que existem iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação que procuram melhorar as capacidades dos combatentes.

#### 3.2.4 Estados Unidos da América

A resposta foi remetida pela *United States Navy*, sendo recebida via Adido de Defesa em Washington (*email*, 16 de janeiro de 2025), consignando que a IA já é usada em alguns processos de gestão das pessoas, nomeadamente na formação e treino e na monitorização de sinais vitais dos militares.



### 3.2.5 França

A resposta foi remetida pela *Marine Nationale*, sendo recebida via Adido de Defesa em Paris (*email*, 20 de janeiro de 2025), cometendo que estão ainda numa fase embrionária, mas que está em curso o desenvolvimento de algumas ferramentas de IA eminentemente orientadas para a antecipação dos fluxos de abandono dos militares das fileiras, permitindo reagir atempadamente com novas medidas de recrutamento e retenção.

### 3.2.6 Itália

A resposta foi remetida pela *Stato Maggiore della Difesa*, sendo recebida via Adido de Defesa em Paris (*email*, 25 de fevereiro de 2025), referenciando que apenas têm em operação um Sistema Integrado de Formação Digital suportado por IA.

## 3.3 Ministério da Defesa Nacional

Segundo o Secretário-Geral Adjunto do Ministério da Defesa Nacional (MDN), Comodoro Alves Francisco:

Ainda não estão a usar IA nos processos de gestão das pessoas, nem tem diretivas superiores enquadrantes dessa matéria, mas já estão a trabalhar num Conselho Interministerial para esse objetivo. Contudo, considera que a IA pode apoiar os processos desde o recrutamento, formação e gestão de carreiras. (*entrevista presencial*, 14 de janeiro de 2025)

Relativamente aos dados, o Comodoro Alves Francisco referiu que:

O desafio passa por ter dados fiáveis que permitam apoiar a gestão das pessoas. Se não tivermos dados fiáveis, a IA não vai aconselhar de forma completa. A IA funciona como a nossa inteligência, inventa se os dados não forem completos. A IA tem a vantagem de não falhar a memória, mas se os dados estiverem errados, a informação produzida também estará. A literacia digital das pessoas é muito importante porque a formação é essencial. Temos o potencial para estruturar os nossos dados para uma gestão inteligente apoiada em IA. Estamos a desenvolver sistemas integrados para melhorar a qualidade dos dados. Há muita oportunidade de melhoria, mas estamos a fazer progressos nesse sentido. (*op. cit.*)

Referiu ainda que:

As pessoas têm de ter capacidade crítica. Se a IA não for bem utilizada, pode gerar decisões pessoais ou profissionais erradas. As pessoas precisam ter consciência das limitações da IA. Os modelos devem ser certificados para evitar manipulação. Há desafios éticos na origem e desenvolvimento da IA. É essencial



que as pessoas saibam o que estão a consumir e que a IA tem limitações. (*op. cit.*)

Mencionou que:

Têm sete macroprocessos e 52 processos, listagem apresentada no Anexo A, que é necessário remapear para atender às necessidades para a tecnologia assente em IA. Precisamos de uma continuada educação das pessoas que trabalham nos processos e exploram as tecnologias. No entanto, não há nenhuma entidade que não precise de apoio externo para a implementação da IA. Temos de recorrer a quem sabe mais em determinadas áreas. Será uma *joint venture* entre nós e as entidades externas. Vemos as empresas como parceiros, não como inimigos. (*op. cit.*)

Na dimensão dos receios, expôs que (*op. cit.*): o principal receio é que as tecnologias não sejam assentes em valores éticos. É essencial que as tecnologias respeitem os valores associados a uma gestão sustentável das pessoas. Temos de garantir que as tecnologias são robustas em termos éticos.

### **3.4 Forças de Segurança**

#### **3.4.1 Polícia de Segurança Pública**

A Polícia de Segurança Pública (PSP), segundo o Diretor do Departamento de Recursos Humanos, Superintendente Luís Guerra (comunicação telefónica, 21 de dezembro de 2024), ainda não têm qualquer processo assente em IA neste âmbito. Está em curso a elaboração de um plano estratégico para os sistemas de informação com o objetivo da desmaterialização.

#### **3.4.2 Guarda Nacional Republicana**

A Guarda Nacional Republicana (GNR), de acordo com informação obtida do Diretor de Recursos Humanos, BGEN Paulo Macedo Gonçalves (contacto pessoal, 6 de janeiro de 2025 e painel ao CPOG, 30 de janeiro de 2025), não estão a usar.

### **3.5 Grupo Jerónimo Martins**

O Presidente do Conselho de Administração do Grupo Jerónimo Martins, Sr. Pedro Soares dos Santos, respondeu a uma questão colocada sobre esta matéria (palestra ao CPOG, 27 de janeiro de 2025), que ainda não estão a utilizar a IA nos processos de gestão das pessoas, referindo que “é um investimento assinalável, mas será uma tecnologia que poderão utilizar no futuro para derrotar a burocracia dos processos”.



### 3.6 Síntese conclusiva e resposta à Questão Derivada 1

Neste capítulo, através da análise documental, das respostas recebidas das FFAA de países aliados, da entrevista ao Secretário-geral adjunto do MDN, das informações dos responsáveis pela gestão das pessoas na PSP e GNR e da resposta do Presidente do Conselho de Administração do Grupo Jerónimo Martins, foi possível analisar a utilização vigente da IA nos processos de GEP, no ambiente externo ao contexto militar nacional. A exploração desta tecnologia neste âmbito ainda está num estágio embrionário. Todavia, há uma vontade de integrá-la nos processos de GEP. Para isso, será necessário ultrapassar várias limitações, como políticas organizacionais, estruturação e segurança dos dados, remapeamento dos processos e edificação de infraestruturas adequadas. Além disso, é necessário considerar os aspetos da regulamentação e ética.

Nesta conjunção, as potenciais oportunidades e os fatores externos que podem afetar este processo estão listados nos Quadros 3 e 4.

Quadro 3 – Oportunidades

Oportunidades	Fonte
O1. A IA permite agilizar procedimentos burocráticos a apoiar a decisão com base em dados.	Análise documental
O2. Existe vontade política demonstrada para a utilização das novas tecnologias.	Programa do Governo e Estratégia Digital Nacional
O3. Considerando o estado embrionário de utilização da IA na GEP pelos países aliados, as FFAA nacionais podem acompanhar o ritmo da mudança.	RFI
O4. A reapreciação e remapeamento de processos no âmbito do SIGDN, atualizando-os e adaptando-os para exploração com IA.	Secretário-geral Adjunto do MDN

Quadro 4 – Ameaças

Ameaças	Fonte
A1. A desumanização dos processos com transferência da decisão para a tecnologia.	Análise documental
A2. A não proteção robusta dos dados e a captação por terceiros.	Análise documental e Secretário-geral Adjunto do MDN
A3. A substituição das pessoas por máquinas com perda de locais de trabalho.	Análise documental
A4. O não cumprimento de questões éticas e legais, em conformidade com as normas e legislação em vigor.	Secretário-geral Adjunto do MDN
A5. O custo da implementação: em pessoas, com as devidas competências e em infraestrutura tecnológica robusta.	Análise documental e Presidente do Grupo Jerónimo Martins



Desta forma está respondida a Questão Derivada 1 - Qual a utilização da IA na GEP no ambiente externo ao contexto militar nacional? Oportunidades e ameaças identificadas nesse âmbito.



#### **4. A Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas, no contexto militar nacional**

Neste capítulo, efetua-se uma análise do ambiente interno, composto pelo conjunto dos fatores que influenciam a atividade e o desempenho da organização, em termos das suas circunstâncias particulares, estes fatores agrupam-se em potencialidades e vulnerabilidades (Ribeiro, 2017, p. 32).

Para este efeito, recorreu-se a uma análise quantitativa, através de um questionário de diagnóstico de maturidade e outro para aferição da aceitabilidade e dos receios das pessoas perante a utilização da IA na GEP.

##### **4.1 Diagnóstico de Maturidade**

Os questionários foram enviados pelos representantes dos Ramos: CMG Gonçalves Simões, chefe da Divisão de Inovação e Transformação do Estado-Maior da Armada (*email*, 26 de janeiro de 2025); COR Quirino Martins, chefe do Gabinete do Comandante do Pessoal da Força Aérea (*email*, 14 de fevereiro de 2025) e BGEN João Bettencourt, diretor de Comunicações e Informação do Exército (*email*, 17 de março de 2025).

Dos resultados obtidos, conforme gráfico de radar apresentado no Gráfico 1, verificando-se numa escala de quatro níveis conforme supramencionado, que na determinação do presente nível da organização: a Marinha tem um nível de maturidade de 1,77; o Exército de 1,73 e a Força Aérea de 1,32. A média das FFAA, na conjugação dos Ramos, é de 1,61.

Pode-se aferir que o nível de maturidade dos Ramos e consequentemente das FFAA é “início curioso”, mas a evoluir para “experimentação de aprendizagem”. De acordo com os autores do modelo, apenas há ténues interdependências entre os pilares, ou seja, o nível de desenvolvimento de um pilar não influencia necessariamente ou condiciona a maturidade de outro (Armutat, Wattenberg, & Mauritz, 2024, dezembro). Esta realidade permite uma análise independente e decorrente desenvolvimento de cada pilar, potenciando a flexibilidade e adaptabilidade do modelo (Armutat, Wattenberg, & Mauritz, 2024, dezembro).

Nota-se que embora o nível, na generalidade, seja diminuto, existem áreas onde já se observam níveis mais consolidados, como seja a inclusão do papel da IA na estratégia organizacional da Marinha e a gestão de dados no Exército, ambos com nível 3 “Implementação relacionada com o projeto”. Salienta-se, o nível 4 “Extensivo”, na



componente das condições gerais dos regulamentos do pilar da gestão dos dados, apresentado pelo Exército.

Nos restantes pilares, existe um caminho a planear e percorrer em prol da consolidação da utilização da IA na GEP, a fim de se atingirem níveis de maturidade superiores.



Gráfico 1 – Nível de Maturidade

No Apêndice D apresenta-se um quadro discriminativo dos níveis de maturidade em cada pilar e componente, assim como a respetiva fórmula de cálculo.

#### 4.2 Diagnóstico de aceitabilidade e receios das pessoas

O presente estudo, dedicado à análise da recetividade dos militares, militarizados e civis dos três Ramos em relação à utilização da IA nos processos de gestão das pessoas, permitiu, através de ferramentas matemáticas e estatísticas, avaliar o nível de aceitabilidade, bem como os receios dos participantes em relação à IA. Os questionários foram realizados através da aplicação de formulários da Google e compilados em Excel. Para a análise estatística foi utilizado o *software* R.

Contabilizou-se um total de 1364 participantes, numa amostra representativa do universo de 27354 pessoas, conforme exposto no Apêndice F. O ramo que mais respostas forneceu foi a Marinha (52.27%), em termos de categoria foram os oficiais (53.08%) e em género o masculino (79.03%). As idades mais participativas foram a faixa etária dos 36 aos 45 anos e dos 46 aos 55 anos.

Em relação aos resultados obtidos, conforme Gráfico 2, em termos gerais, verifica-se uma concordância, somando-se as que concordam com as que concordam totalmente, da



maioria das pessoas (65%) sobre a utilização da IA nos processos da GEP. Porém, ainda se evidenciam 19% que não concordam. Os restantes 16% são neutros em relação a este assunto.

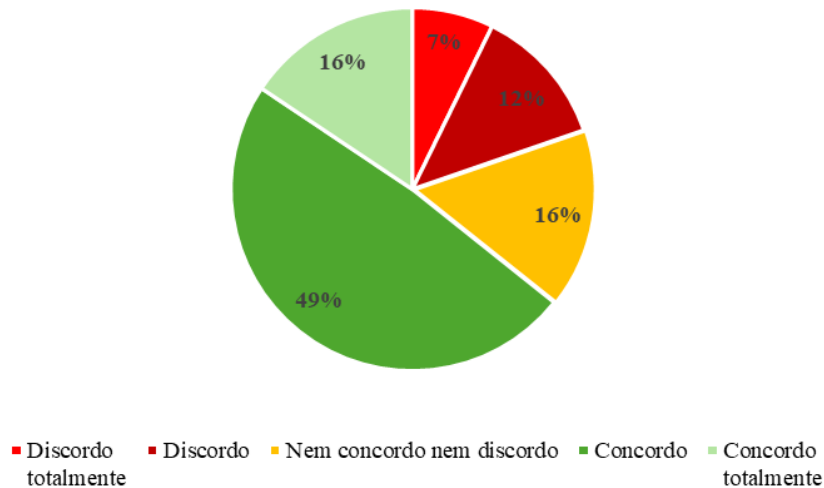


Gráfico 2 – A utilização da IA na GEP

No inerente aos benefícios que a IA pode trazer aos processos, a componente que mereceu maior concordância foi o aumento da eficiência e decorrente rapidez dos processos, seguido do desenvolvimento profissional específico das decisões mais informadas e precisas. Verificou-se uma maior discordância no aumento da satisfação e do envolvimento dos colaboradores, conforme exposto no Gráfico 3.

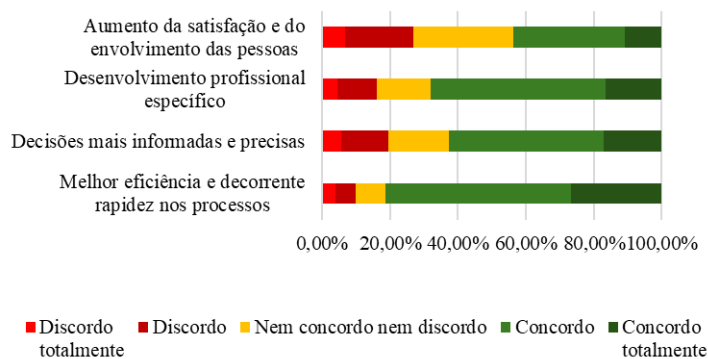


Gráfico 3 – Benefícios que a IA pode trazer para a GEP

Em relação às áreas em que a IA pode ser útil, cujos resultados são apresentados no Gráfico 4, a variável que assume maior concordância é a formação e desenvolvimento, seguida do recrutamento e seleção e do planejamento de carreira. O bem-estar e satisfação dos colaboradores e a avaliação de desempenho ainda levantam alguma discordância.

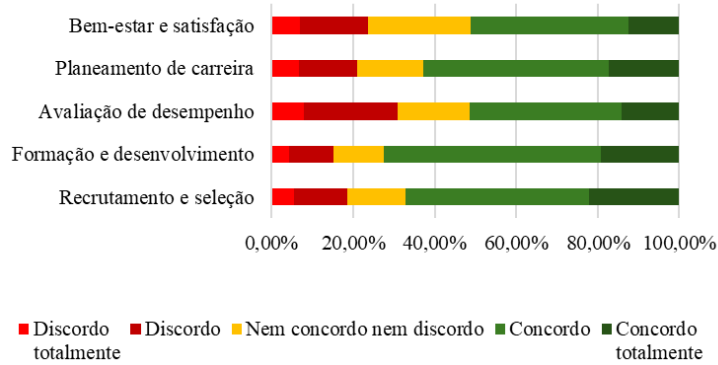


Gráfico 4 – Áreas da GEP em que a IA pode ser útil

Neste âmbito em convergência com o exposto no Gráfico 5, verificou-se que os inquiridos têm preocupações ao nível da privacidade dos dados e da possível desumanização dos processos. Contudo, o receio de ser substituído por tecnologia ou a falta de transparência nas decisões ainda divide o universo, embora sendo a concordância superior à discordância.

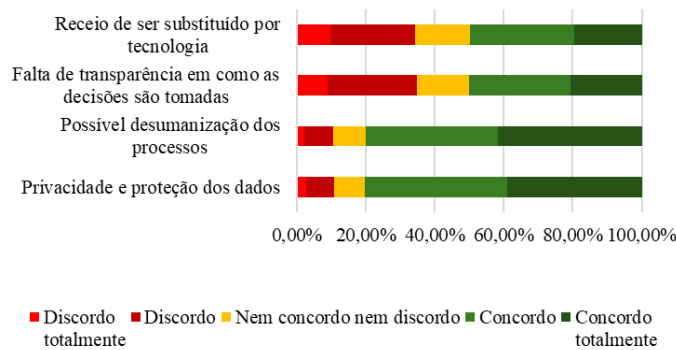


Gráfico 5 – Preocupações em relação ao uso da IA na GEP

Observa-se que, a generalidade das pessoas concorda que devem ser tomadas medidas para garantir o uso responsável e eficaz da IA na GEP, nomeadamente as cinco referenciadas no Gráfico 6.

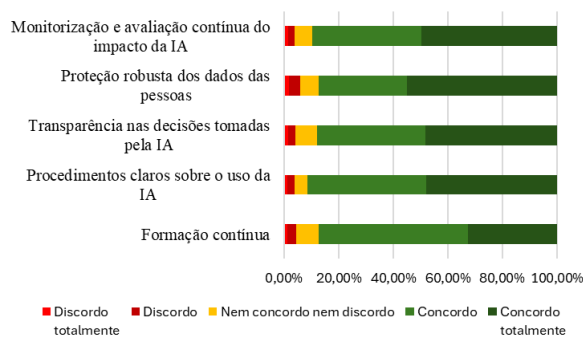


Gráfico 6 – Medidas a tomar para garantir um uso responsável e eficaz da IA na GEP

Aferiu-se que 84% das pessoas, resultado refletido no Gráfico 7, gostavam de receber mais informação e formação sobre como a IA será usada na GEP.

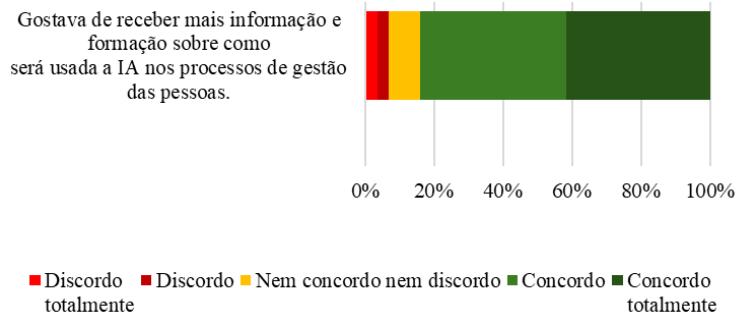


Gráfico 7 – Informação e formação sobre como será usada a IA nos processos de GEP

Nos Apêndice G e H apresenta-se uma análise de frequência e estatística dos dados obtidos, com base nas características sociodemográficas de Ramo; idade; categoria e gênero.

### 4.3 Síntese conclusiva e resposta à Questão Derivada 2

Neste capítulo, através da avaliação do diagnóstico de maturidade de cada um dos Ramos com base nas respostas recebidas da Marinha, do Exército e da Força Aérea, foi possível conhecer o nível de maturidade específico de cada Ramo e a média geral das FFAA. O nível de maturidade geral é o “início curioso”, mas já a caminhar para a “experimentação de aprendizagem”.

O questionário geral foi aplicado a todo o universo das pessoas que prestam serviço nas FFAA, tendo-se obtido 1367 respostas, que permitiram aferir a aceitabilidade e receio das pessoas sobre esta tecnologia. A partir dos dados obtidos, observa-se que a utilização ainda é um processo fundacional, sendo que existe uma vontade da organização e aceitabilidade das pessoas para a implementação da IA, com a ressalva de que sua utilização deve ser ética e regulamentada.

Pela investigação, foi possível identificar os pontos fortes, que patenteiam o que está a ser bem feito e onde se manifestam as vantagens competitivas da organização, conforme expostos nos Quadros 5.

Quadro 5 – Potencialidades

Potencialidades	Fonte
P1. Vontade das chefias militares de utilizar a IA nos processos organizacionais.	Diretivas Estratégicas e Diagnóstico de Maturidade
P2. Aceitabilidade das pessoas no uso da IA na GEP.	Questionário Geral
P3. Conhecimento pelos Ramos da infraestrutura tecnológica necessária à implementação da IA na GEP.	Diagnóstico de Maturidade
P4. Possibilidade de personalizar a formação, com base nas necessidades identificadas e perfil de cada elemento.	Questionário Geral e RFI
P5. Redução dos enviesamentos nos processos de decisão no ciclo de permanência na organização	Questionário Geral e Análise documental



De igual modo, foram reconhecidas as vulnerabilidades internas, onde não estão a acontecer os desenvolvimentos mais ajustados e onde é necessário um processo de melhoria, patenteado no Quadro 6.

**Quadro 6 – Vulnerabilidades**

<b>Vulnerabilidades</b>	<b>Fonte</b>
V1. Falta de pessoal técnico para implementação da IA na GEP.	Diagnóstico de Maturidade
V2. Falta de regulamentação ao nível da utilização da IA nos processos da organização.	Diagnóstico de Maturidade
V3. Baixa literacia digital ao nível da implementação e uso da IA.	Questionário Geral
V4. A não adoção de um processo ajustado de gestão da mudança.	Questionário Geral
V5. A não concordância de 19% dos efetivos das FFAA sobre a utilização da IA na GEP.	Questionário Geral

Considera-se assim respondida a Questão Derivada 2 - De que modo está a ser utilizada a IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional? Potencialidades e vulnerabilidades daí decorrentes.



## 5. Contributos para a potenciação da utilização da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas

Neste capítulo, decorrente do anteriormente exposto e através de raciocínio crítico, são propostos os contributos para potenciar a utilização da IA na GEP no contexto militar nacional, num princípio de estruturação pelas dimensões do modelo de análise: pessoas; tecnologia; processos; cultura e dados e nessa deriva responder à QC.

### 5.1 Análise *Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*

Para estruturar os contributos de forma sistémica, foi realizada uma análise *Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats* (SWOT), abaixo apresentada no Quadro 7 para perceber como os fatores externos: Oportunidades e Ameaças se relacionam com os fatores internos: Potencialidades e Vulnerabilidades (Ribeiro & Pinto, 2022, p. 44), muito útil para assegurar o alinhamento da organização com o seu meio envolvente (Ribeiro, 2017, p. 33).

Quadro 7 – Análise SWOT

Potencialidades	Vulnerabilidades
P1. Vontade das chefias militares de utilizar a IA nos processos organizacionais. P2. Aceitabilidade das pessoas no uso da IA na GEP. P3. Conhecimento pelos Ramos da infraestrutura tecnológica necessária à implementação da IA na GEP. P4. Possibilidade de personalizar a formação, com base nas necessidades identificadas e perfil de cada elemento. P5. Redução dos enviesamentos nos processos de decisão no ciclo de permanência na organização	V1. Falta de pessoal técnico para implementação da IA na GEP. V2. Falta de regulamentação ao nível da utilização da IA nos processos da organização. V3. Baixa literacia digital ao nível da implementação e uso da IA. V4. A não adoção de um processo ajustado de gestão da mudança. V5. A não concordância de 19% dos efetivos das FFAA sobre a utilização da IA na GEP.
Oportunidades	Ameaças
O1. A IA permite agilizar procedimentos burocráticos a apoiar a decisão com base em dados. O2. Existe vontade política demonstrada para a utilização das novas tecnologias. O3. Considerando o estado embrionário de utilização da IA na GEP pelos países aliados, as FFAA nacionais podem acompanhar o ritmo da mudança. O4. A reapreciação e remapeamento de processos no âmbito do SIGDN, atualizando-os e adaptando-os para exploração com IA.	A1. A desumanização dos processos com transferência da decisão para a tecnologia. A2. A não proteção robusta dos dados e a captação por terceiros. A3. A substituição das pessoas por máquinas com perda de locais de trabalho. A4. O não cumprimento de questões éticas e legais, em conformidade com as normas e legislação em vigor. A5. O custo da implementação: em pessoas, com as devidas competências e em infraestrutura tecnológica robusta.

### 5.2 Plano de Implementação

Concluída a observação da análise SWOT, dá-se início à formulação das ações que permitirão cumprir com relevância, gerindo com eficácia as oportunidades e ameaças decorrentes dos fatores externos, à luz das potencialidades e vulnerabilidades resultantes de fatores internos (Ribeiro, 2017, p. 35).



Considerando o supracitado e num objetivo de sistematização das ações para a implementação (AI) que materializam o respetivo plano de implementação da IA na GEP, como contributo para um procedimento integrado, estrutura-se o abaixo numa edificação sobre os pilares e componentes indicados no modelo de maturidade de Armutat, Wattenberg, & Mauritz (2024, dezembro), aos quais são referenciados todos os subparágrafos abaixo.

#### 5.2.1 Estratégia Organizacional

O pilar IA na estratégia organizacional descreve a atitude da gestão da organização em relação ao tema da IA e o seu papel na estratégia organizacional atual, para o qual concorrem as seguintes AI.

AI1 – Beneficiar da vontade demonstrada pelo nível político para o uso das TED, designadamente a IA, como fundamento da necessidade de recursos pessoais, materiais e financeiros para edificação desta capacidade.

AI2 – Iniciar projetos estratégicos com recurso à IA, atenta a vontade das chefias militares de recorrerem às novas tecnologias para a eficiência dos processos.

#### 5.2.2 Estratégia de Gestão das Pessoas

O pilar IA na estratégia de gestão das pessoas descreve a sua importância e o nível de competência dos colaboradores nesta área, que se pode edificar por recursos à subsequente AI.

AI3 – Incluir como elemento da estratégia organizacional, designadamente na área setorial das pessoas, a utilização da IA na GEP, procedendo à obtenção das necessárias competências para esse objetivo.

#### 5.2.3 Processos

Os processos dos pilares de recrutamento, nomeação e colocação e desenvolvimento profissional são das tarefas nucleares na gestão das pessoas, definidos de forma agrupada e potenciadores da próxima AI.

AI4 – Abranger, no âmbito das instruções de disposição superior da gestão das pessoas, o recurso a ferramentas de IA para os processos de recrutamento, nomeação e colocação e desenvolvimento profissional, reforçando experiências que habilitem a utilização da IA na GEP.

#### 5.2.4 Ética

O segmento ética descreve a conceção e integração das diretrizes de IA na gestão das pessoas, derivando na decorrente AI.



AI5 – Elaborar orientações sobre a ética relativamente ao uso da IA na GEP, estabelecendo processos de conformidade com as normas em vigor e edificando uma monitorização contínua que permita identificar e mitigar, em tempo, qualquer desvio ao promulgado, diminuindo a probabilidade de enviesamento.

#### 5.2.5 Desenvolvimento de Competências

A área de desenvolvimento de competências analisa a mudança nos perfis de competências das pessoas através da utilização da IA e do desenvolvimento de competências relacionadas com a IA, que enquadra a AI abaixo.

AI6 – Elaborar um programa que, por recurso à IA, identifique necessidades individuais e de grupo e perspetive ações de formação ajustadas para esse fim.

#### 5.2.6 Gestão de Dados

A recolha e utilização de dados no contexto de aplicações de IA, bem como outras condições-quadro e regulamentos são abordados nesta secção e sustentados pelas AI apresentadas.

AI7 – Definir procedimentos e regulamentos que enquadrem a aquisição e exploração dos dados de forma protegida e segura, de acordo com as normas e legislação em vigor<sup>6</sup>.

AI8 – Avaliar a qualidade e estruturação dos dados, que servirão para alimentação das ferramentas de IA, a fim de mitigar enviesamentos.

#### 5.2.7 Infraestrutura

Este pilar é dedicado à infraestrutura tecnológica para o uso de aplicações de IA na gestão das pessoas, levando à definição das seguintes AI.

AI9 – Edificar a necessária infraestrutura tecnológica e proceder à decorrente aquisição de tecnologia robusta e com capacidade de crescimento e atualização.

AI10 – Identificar parceiros organizacionais e tecnológicos fiáveis para a instalação da estrutura e capacitação das pessoas a nível interno.

#### 5.2.8 Organização

O pilar organização descreve a estrutura processual e o posicionamento dos elementos dos projetos de IA na gestão das pessoas, cimentando as AI abaixo.

AI11 – Estruturar os processos da GEP, a fim de serem integrados para uso da IA, nomeadamente através de uma reanálise e remapeamento que habilite conhecer o fluxo de informação e o esperado em cada patamar.

---

<sup>6</sup> Em Portugal esta matéria rege-se pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados, conforme plasmado no Regulamento Geral de Proteção de Dados (Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril, 2016).



AI12 – Nomear de responsáveis pelo projeto de utilização da IA na GEP, a fim de existir um acompanhamento permanente e corrigir quaisquer desvios ao planeado.

### 5.2.9 Pessoas e Cultura

O segmento de Pessoas e Cultura foca-se no envolvimento dos colaboradores da organização na implementação da IA na gestão das pessoas e num processo de mudança sustentado, com foco nas AI concomitantes.

AI13 – Elaborar um plano de comunicação que transmita o perspectivado, envolvendo as pessoas, como contributo para uma apropriada gestão da mudança.

AI14 – Monitorizar e avaliar continuamente o impacto do uso da IA na GEP.

Na Figura 6 apresenta-se, de forma esquematizada, o plano de implementação preconizado.

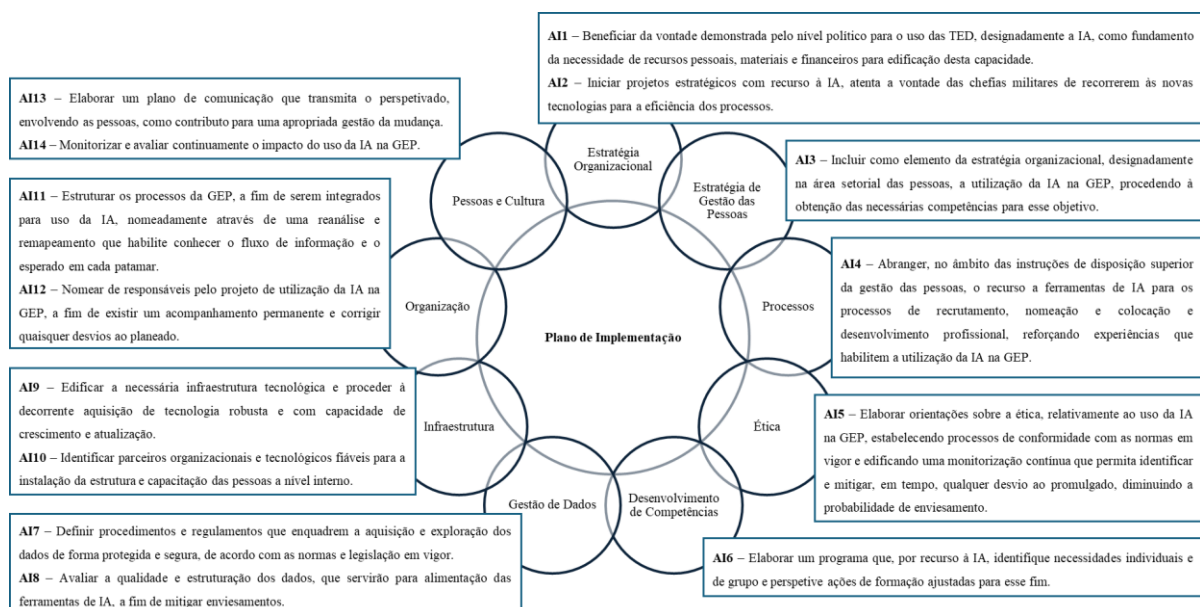


Figura 6 – Plano de Implementação

### 5.2.10 Evolução Temporal

No domínio da evolução temporal e considerando que todos os Ramos estão a caminho do nível 2 “Experimentação de aprendizagem”, que pode ser atingido consistentemente até ao final de 2026. Perspetivando-se uma evolução sustentada da maturidade, por edificação das ações para a implementação, num desígnio estruturado de atingirem o nível 3 “Implementação relacionada com o projeto”, até final de 2028 e o nível 4 “Integração holística”, até ao final de 2030, compaginável com o tempo definido para a Estratégia Digital Nacional (Resolução do Conselho de Ministros n.º 207/2024, de 12 de dezembro) e a Estratégia Nacional de IA (Portugal INCoDe.2030, 2019), no processo étápico abaixo exposto no Quadro 8, evoluindo-se um nível a cada dois anos.



**Quadro 8 – Roteiro para a implementação**

2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nível 2		Nível 3		Nível 4	

### **5.3 Síntese conclusiva e resposta à Questão Central**

Com base nas respostas às QD foi feita uma análise SWOT, permitindo induzir um conjunto de 14 ações de implementação contribuintes para a implementação de um plano que otimize a utilização da IA na GEP e nessa decorrência se atinjam níveis de maturidade mais elevados.

Este plano define os pilares para a adoção e implementação desta tecnologia, utilizando as dimensões do modelo de análise: pessoas; tecnologia; infraestrutura; processos; cultura e dados. Perspetiva-se que este plano resulte no desenvolvimento de uma governação e organização para a IA, otimize a eficiência dos processos e contribua para uma superior atração, capacitação, desenvolvimento e manutenção das pessoas na organização e que, concomitantemente, concorra para aumentar a satisfação e o bem-estar percecionado.

Desta forma, encontra-se respondida a Questão Central - Quais os contributos para a potenciação da utilização da IA nos processos de GEP, no contexto militar nacional?



## 6. Conclusões

O rápido desenvolvimento e adoção de tecnologias de fronteira, como a IA, está prestes a remodelar as economias e as sociedades (World Economic Forum, 2025b, p. 3).

Num mundo cada vez mais tecnológico, a IA está em todos os setores, apresentando-se como uma tecnologia facilitadora dos processos e elemento de suporte a decisões sustentadas e informadas. Os sistemas de IA são máquinas automatizadas que imitam a inteligência humana, incorporam a aprendizagem de experiências passadas com novas informações recebidas para tomar decisões e chegar a conclusões (Johnson, 2023, p. 95).

Estamos num momento transformacional que importa explorar e utilizar em benefício das organizações e das pessoas, conhecendo e entendendo as suas potencialidades, mas também os riscos associados. Pode-se aprender sobre a tecnologia de IA, para conhecer o que ela pode e não pode fazer e os riscos potenciais que representa (UK Government Digital Service, 2025, p. 10). A IA requer centros de dados que comportem grandes e complexos computadores que são usados para treinar modelos de IA e executar "inferências" (UK Department for Science, Innovation and Technologies, 2025).

O presente trabalho de investigação foi estruturado para explorar os princípios e o enquadramento teórico e conceptual na aplicação da IA, visando beneficiar as FFAA. Essa aplicação visa potencializar e otimizar os processos da GEP.

Para este fim, adotou-se um procedimento metodológico baseado num processo de raciocínio dedutivo da realidade vigente no ambiente externo e interno ao contexto militar nacional, seguido de um indutivo para definição dos contributos que potenciem a utilização da IA na GEP. Foi usada uma estratégia mista, assente num estudo de caso.

A análise qualitativa assentou em documentação relevante, estruturada a partir da revisão da literatura e das respostas obtidas das FFAA de países aliados sobre esta matéria. Também foram consideradas informações recolhidas na entrevista ao Secretário-geral adjunto do MDN, bem como de responsáveis pela gestão das pessoas na GNR e na PSP e na resposta a uma questão colocada durante a palestra ao CPOG ao Presidente do Conselho de Administração do Grupo Jerónimo Martins.

A análise quantitativa resultou da aplicação de um questionário aos três Ramos das FFAA, para efetuar um diagnóstico de maturidade e de um questionário de aplicação geral a todas as pessoas que prestam serviço nas FFAA, para inferir a aceitabilidade e receios perante a utilização da IA nestes processos.



A análise documental permitiu relevar a pertinência e atualidade da utilização da IA nos diversos processos da estrutura organizacional, com ênfase na área de GEP. Onde pode impactar na proficiência dos processos e na decisão informada, contribuindo para a transparência e celeridade na ação. É de notar os enviesamentos que esta tecnologia pode acarretar, se utilizada sem ética e regulamentação.

A fim de consolidar a teoria foi solicitado a alguns países aliados<sup>7</sup> informação sobre o estado de utilização da IA na GEP nas suas FFAA. Das respostas obtidas<sup>8</sup> observou-se que, na generalidade, todos estão numa fase embrionária de utilização desta tecnologia. Todavia, é algo que perseguem para uso num futuro próximo.

Do aferido no panorama nacional, fora do contexto militar, verificou-se, igualmente, que ainda não é algo adotado, mas existe a ambição da sua exploração logo que possível.

A avaliação do contexto interno, do diagnóstico de maturidade da utilização da IA na GEP, relevou que de forma geral, o nível demonstrado, por recurso ao modelo desenvolvido por Armutat, Wattenberg, & Mauritz (2024, dezembro), que se consubstancia no presente como o único conhecido na literatura para este campo de ação, é inicial, com algumas componentes já a apresentarem maior consolidação. Ainda subsiste um caminho a planear e edificar para este objetivo.

Em complemento, através do questionário enviado a todas as pessoas que prestam serviço nas FFAA, evidenciou-se a aceitabilidade, demonstrada de forma bastante substantiva, sobre o uso da IA na GEP. Evidenciaram-se alguns receios que é necessário considerar e mitigar. Ficou, igualmente, assinalada a premência em envolver as pessoas, num adequado processo permanente de comunicação e formação.

Da conjunção da análise documental da informação recebida e dos dados recolhidos, efetuou-se uma análise SWOT, onde se sistematizaram as oportunidades e ameaças advindas da envolvente externa, assim como as forças e fraquezas adstritas ao contexto interno. Esta análise modelou a base de estruturação dos contributos identificados, considerando os pilares e as componentes do modelo de maturidade, sustentando, desta forma, as dimensões do modelo de análise: pessoas; cultura; tecnologia; organização e dados, no desígnio da potenciação da utilização da IA na GEP da forma mais adequada e responsável para o objetivo da otimização organizacional, incrementando: a atratividade; a capacitação; o

---

<sup>7</sup> Alemanha; Canadá; Espanha; Estados Unidos da América; França; Itália; Reino Unido.

<sup>8</sup> O Reino Unido não respondeu.



desenvolvimento e a manutenção das pessoas num ambiente desafiante, mas conhecido e responsável.

Pode-se concluir que esta investigação contribuiu para o conhecimento do ambiente externo e interno ao contexto militar nacional, no intrínseco à utilização da IA nos processos de GEP, de maneira expressiva no que os países aliados e outros atores organizacionais estão a erigir nesta matéria, no nível de maturidade dos três Ramos das FFAA e na aceitabilidade e receios das suas pessoas, no enseio desta realidade de mudança, inferindo contributos de ação para este desiderato estratégico organizacional. Afere-se deste modo o panorama situacional vigente e o caminho a percorrer para um desígnio estruturado e consolidado, que se consubstancia nas ações para a implementação preconizadas, concretizadas no roteiro temporal que indica que se atinga o nível 4 de maturidade “Extensivo” em todos os Ramos até final de 2030, em alinhamento com o tempo definido para a Estratégia Nacional Digital (Resolução do Conselho de Ministros n.º 207/2024, de 12 de dezembro) e para a Estratégia Nacional da IA (Portugal INCoDe.2030, 2019), possibilitando que cada um dos níveis de maturidade seja atingido num processo etápico a cada dois anos.

Não foram identificadas limitações ao desenvolvimento do presente estudo, mas confirmou-se que se trata de uma temática pertinente e atual, à qual é premente dar a melhor atenção de modo a ser edificada em tempo, em benefício geral na exploração dos processos da GEP e no intento de sustentar a atração, capacitação, desenvolvimento e manutenção das pessoas na organização militar. Para este estudo não foi considerado qualquer aspeto relativo ao financiamento.

Como proposta para estudos futuros, estando o contexto militar nacional numa fase embrionária de utilização da IA nas diversas áreas e já tendo sido em anos anteriores investigado a Transformação Digital nas FFAA (Correia, 2023) e a IA na área da Defesa (Paiva, 2024), pondera-se:

- A realização de um estudo integrado que analise a evolução destas matérias, designadamente as TED, a fim de medir o realizado e perspetive o avanço expectável;
- Um ensaio da hipótese de esta matéria ser coordenada supra Ramos, de forma central pelo EMGFA ou pelo MDN, considerando estar aí residente o CDD e terem estruturados os diversos processos do SIGDN-RHV, embora a gestão das pessoas e respetivo aprontamento de talentos seja da responsabilidade dos Ramos;
- A apreciação de cada uma das dimensões dos processos de GEP, num desígnio de especificidade de cada uma das matérias e o seu impacto na realidade organizacional.



Como recomendação, projeta-se que sejam prosseguidas as ações acima preconizadas como contributo de base e supletivamente as consideradas necessárias para implementar a IA na GEP, na dimensão da capacidade da organização militar, considerando as aptidões existentes, nomeadamente ao nível das pessoas e da tecnologia, numa perceção de que o investimento no presente é um potenciador de benefício no futuro.

Este trabalho repara, demonstrando a utilidade deste estudo, que a relevância que as organizações têm colocado na exploração da tecnologia IA nas suas áreas de intervenção é um fator estratégico organizacional, principalmente no presente caso de utilização nos processos de GEP, atento um propósito de otimização e sustentação no apoio à decisão de forma informada e sustentada, em prol do bem comum.

A IA é uma tecnologia emergente e diferenciadora que urge explorar com ética e inteligência, na persecução dos melhores objetivos que potenciem a eficiência e eficácia das organizações e das pessoas, mormente no contexto militar nacional.

Conforme referiu o *Chief Executive Officer* da Google, Sundar Pichai (2018), durante a palestra principal da conferência Google I/O<sup>9</sup> "A IA é uma ferramenta, não um destino. Ela é a promessa de um futuro onde todos possam alcançar o seu potencial máximo". É esse objetivo que devemos ter em mente caminhado com a IA e não para a IA.

---

<sup>9</sup> A Google I/O é uma conferência anual organizada pelo Google. O nome "I/O" é uma abreviatura de *Input/Output* (Entrada/Saída) e também pode ser interpretado como *Innovation in the Open* (Inovação em Aberto), refletindo o foco da conferência em partilhar inovações e novas tecnologias.



## Referências bibliográficas

- Ammirato, S., Felicettia, A. M., Linzalonea, R., & Corvellob, V. (2023). Still our most important asset: A systematic review on human resource management in the midst of the fourth industrial revolution. *Journal of Innovation & Knowledge*, (8) , pp. 1-14. Elsevier Espanha, S.L.U. Retirado de [doi.org/10.1016/j.jik.2023.100403](https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100403)
- Armutat, S., Wattenberg, M., & Mauritz, N. (2024, dezembro). *Designing an Artificial Intelligence Maturity Model for Human Resources (HR-AIMM)*. Artigo apresentado na *4th International Conference on AI Research, ICAIR 2024*. pp. 50-58. Lisboa: Retirado de DOI: 10.34190/icaire.5.1.3070
- Azeem, M. M., Febriyanto, U., & Nurhadi, F. A. (2024). Unlocking the Values of Artificial Intelligence (AI) in Human Resource Management (HRM) in Enhancing Employee Retention. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 16 (2s) , pp. 463-476. Retirado de <http://www.gbmrjournal.com/pdf/v16n2s/V16N2s-39.pdf>
- Bardin, L. (2008). *Análise de Conteúdo* (4.ª Ed.). Lisboa: Edições 70.
- Bell, J. (2004). *Como Realizar um Projeto de Investigação* (3.ª Ed.). Lisboa: Gradiva.
- Bettencourt, R. J. F. (2022). *Aplicação das Tecnologias de Inteligência Artificial em Operações Militares*. Pedrouços: Instituto Universitário Militar.
- Boxall, P., & Purcell, J. (2022). *Strategy and Human Resources Management* (5th Ed.). London: Bloomsbury Academic.
- Boyce, C., & Neale, P. (2006). *Conducting in-depth interviews: A Guide for Designing and Conducting In-Depth Interviews for Evaluation Input*. Vol. Monitoring and Evaluation - 2. Watertown, MA: USA: Pathfinder International.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5.ª Ed.). Oxford: Oxford University Press. Retirado de <https://ktpu.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/02/social-research-methods-alan-bryman.pdf>
- Buijs, T. O. D., & Olsthoorn, P. (2024). *Human Resource Management for Military Organizations: Challenges and Trends*. Retirado de [10.1007/978-3-030-02866-4\\_68-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02866-4_68-1)
- Bujold, A., Roberge-Maltais, I., Parent-Rochelleau, X., Boasen, J., & Sénécal, S. (2023). Responsible artificial intelligence in human resources management: a review of the empirical literature. *AI and Ethics*, Springer Nature journal. Retirado de [doi.org/10.1007/s43681-023-00325-1](https://doi.org/10.1007/s43681-023-00325-1)



- Correia, A. J. D. (2023). *A Transformação Digital nas Forças Armadas Portuguesas*. Pedrouços: Instituto Universitário Militar.
- Correia, D. (2021). Inteligência Artificial - Estamos Prontos? *Revista da Armada*, (561) Marinha Portuguesa.
- Crume, J. (2024). AI, Machine Learning, Deep Learning and Generative AI Explained. IBM Technology. Retirado de <https://www.youtube.com/watch?v=qYNweeDHiyU>
- Deloitte. (2024b). *Power Human Resource Service Delivery with AI*. Retirado de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/gps-hc-genai-powered-hr-final.pdf>
- Ekuma, K. (2024). Artificial Intelligence and Automation in Human Resource Development: A Systematic Review. *Human Resource Development Review*, 23(2) pp. 199-229. Retirado de 10.1177/15344843231224009
- Estado-Maior-General das Forças Armadas. (2023). *Diretiva Estratégica do Estado-Maior-General das Forças Armadas 2023 | 2026*. Lisboa:
- Etzioni, A., & Etzioni, O. (2017). Incorporating Ethics into Artificial Intelligence. *J Ethics*, Springer Science+Business Media Dordrecht. Retirado de 10.1007/s10892-017-9252-2
- Exército. (2024). *Dietiva Estratégica do Exército 2024-2026*. Exército.
- EY. (2018). *The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions*. EY.
- Fangueiro, B. (2024). Como a Inteligência Artificial está a criar novas rotas na Gestão das Pessoas. *RH Magazine*, (150), pp. 20-24.
- Ferreira, A. B. (2024). Nós, humanos, somos bons a prever o futuro, mas maus a agir. *Sábado*, (1069) , pp. 66-68. Lisboa: Medialivre, S.A.
- Força Aérea. (2022). *Diretiva Estratégica da Força Aérea 2022-2025*. Força Aérea Portuguesa.
- Gartner. (2024). AI in HR: The Ultimate Guide to Implementing AI in Your HR Organization. Retirado de <https://www.gartner.com/en/human-resources/topics/artificial-intelligence-in-hr>
- GOV.UK. (2024). Using data to predict and support the future Royal Navy. GOV.UK. Retirado de <https://www.gov.uk/government/case-studies/using-data-to-predict-and-support-the-future-royal-navy>



- Harari, Y. N. (2013). *Sapiens: História Breve da Humanidade* (29.<sup>a</sup> Ed.). Lisboa: Penguin Random House Grupo Editorial Portugal.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2008). *Investigação por Questionário* (2<sup>a</sup> Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Hinge, P., Salunkhe, H., & Boralkar, M. (2023). Artificial Intelligence (AI) in Hrm (Human Resources Management): A Sentiment Analysis Approach. , pp. 557-568. Retirado de [doi.org/10.2991/978-94-6463-136-4\\_47](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-136-4_47)
- Huot, R. (2002). *Métodos Quantitativos para as Ciências Humanas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Ikechukwu, A., Chijioke, O. C., & O, O. D. (2020). Strategic Human Resources Management in Organizations: A Logical Exploration of the Nature, Process and Rationales. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, IV (VIII) , pp. 190-202. Retirado de [www.rsisinternational.org/journals/ijriss/Digital-Library/volume-4-issue-8/190-202.pdf](http://www.rsisinternational.org/journals/ijriss/Digital-Library/volume-4-issue-8/190-202.pdf)
- Instituto Universitário Militar; Academia das Ciências de Lisboa. (2020). *Glossário de Termos Militares*. Lisboa: Instituto Universitário Militar e Academia das Ciências de Lisboa.
- Jesuthasan, R., & Boudreau, J. W. (2022). *Work Without Jobs - How to Reboot Your Organisation's - Work Operating System*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Jia, Q., Guo, Y., Li, R., Li, Y., & Chen, Y. (2018, dezembro). *Conceptual Artificial Intelligence application framework in human resource management*. Artigo apresentado na *Proceedings of the 18th International Conference on Electronic Business*. pp. 106-114. Guilin, China: ICEB. Retirado de [https://iceb.johogo.com/proceedings/2018/ICEB2018\\_paper\\_77\\_full.pdf](https://iceb.johogo.com/proceedings/2018/ICEB2018_paper_77_full.pdf)
- Johnson, B. (2023). Challenges in Implementing Artificial Intelligence for Naval Warfare. *Naval Engineers Journal*, (135-1) , pp. 95-103. American Society of Naval Engineers.
- Kemp, A., Bramwell, M., Evans, R., Lottie, N. R., Naina, R., & Townley, S. M. (2024). *AI-Powered Employee Experience: How Organisations Can Unlock Higher Engagement and Productivity*. Deloitte. Retirado de <https://www.deloitte.com/uk/en/services/consulting/blogs/2024/ai-powered-employee-experience.html>
- Kissinger, H. A., Mundie, C., & Schmit, E. (2024). *Génesis*. Alfragide: Leya.



- Konovalova, V., Mitrofanova, E., Mitrofanova, A., & Gevorgyan, R. (2022). The impact of artificial intelligence on human resources management strategy: opportunities for the humanization and risks. *WISDOM*, (1(2)) , pp. 88-96. Philosophical Issues of Economics. Retirado de 10.24234/wisdom.v2i1.763
- Lei Orgânica n.º 2/2021, de 9 de agosto (2021). *Aprova a Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas, revogando a Lei Orgânica n.º 1-A/2009, de 7 de julho*, Diário da República n.º 153, 1.ª Série, 2 a 17. Lisboa: Assembleia da República.
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 22 , pp. 5-55. New York: New York University.
- Madanchian, M., Taherdoost, H., & Mohamed, N. (2023). AI-Based Human Resource Management Tools and Techniques; A Systematic Literature Review. *Procedia Computer Science*, (229) , pp. 367-377. Elsevier B.V. Retirado de doi.org/10.1016/j.procs.2023.12.039
- Magalhães, C. (2024). A Inteligência Artificial na Gestão de Recursos Humanos. *Dirigir e Formar*, (41) , pp. 57-59. IEFPP.
- Marinha. (2022). *Diretiva Estratégica da Marinha 2022*. Marinha.
- McKinsey and Company. (2024). O que é a IA (Inteligência Artificial)? Retirado de <https://www.mckinsey.com/pt/our-insights/explainers/o-que-e-a-ia>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2016). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER*, 2(2) , pp. 49-65. Retirado de doi.org/10.34620/eduser.v2i2.24
- Mugisha, G. K. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Human Resource Management. *Research Output Journal of Arts and Management*, (3(2)) , pp. 14-18. ROJAM Publications. Retirado de [https://www.researchgate.net/publication/383084162\\_The\\_Impact\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_on\\_Human\\_Resource\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/383084162_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_on_Human_Resource_Management)
- Murugesan, U., Subramanian, P., Srivastava, S., & Dwivedi, A. (2023). A study of Artificial Intelligence impacts on Human Resource Digitalization in Industry 4.0. *Decision Analytics Journal*, (7), Retirado de doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100249
- Nawaz, N., Arunachalam, H., Pathi, B. K., & Gajenderan, V. (2024). The adoption of artificial intelligence in human resources management practices. *International Journal of Information Management Data Insights*, (4), pp. 1-11. Retirado de doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100208



- Nosratabadi, S., Zahed, R. K., Ponkratov, V. V., & Kostyrin, E. V. (2022). Artificial Intelligence Models and Employee Lifecycle Management. 55 pp. 181-198. Retirado de [10.2478/orga-2022-0012](https://doi.org/10.2478/orga-2022-0012)
- NP 4427. (2018). *Norma Portuguesa - Sistema de Gestão de Pessoas Requisitos*. Lisboa: Instituto Português da Qualidade.
- Oliveira, A. (2024). *Lição de sapiência, sob o tema "Inteligência Artificial" Professor Doutor Arlindo Oliveira*. IPBeja TV. Retirado de <https://www.youtube.com/watch?v=G-SY0Wt2U9o>
- ONU. (2024). *Governing AI for Humanity: Final Report*. United Nations Publications.
- OTAN. (2005). NATO Term - The Official NATO Terminology Database. NATO - NSO. Retirado de <https://nso.nato.int/natoterm/Web.mvc>
- Paiva, J. M. N. (2024). *Inteligência Artificial: Contributos para uma Estratégia na área da Defesa*. Pedrouços: Instituto Universitário Militar.
- Patel, B. (2024). A Conceptual Model for AI-Driven Efficiency in Human Resource Management. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVE RESEARCH THOUGHTS*, 12 (4), pp. 868-873. Retirado de [https://www.researchgate.net/publication/379960869\\_A\\_Conceptual\\_Model\\_for\\_AI-Driven\\_Efficiency\\_in\\_Human\\_Resource\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/379960869_A_Conceptual_Model_for_AI-Driven_Efficiency_in_Human_Resource_Management)
- Pichai, S. (2018). Palestra Principal (Google I/O '18). Google for Developers. Retirado de <https://www.youtube.com/watch?v=ogfYd705cRs>
- Popo-Olaniyan, O., James, O. O., Udeh, C. A., Daraojimba, R. E., & Ogedengbe, D. E. (2022). Future-Proofing Human Resources in the U.S. with AI: A Review of Trends and Implications. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 4 (12), pp. 641-658. Fair East Publishers. Retirado de [10.51594/ijmer.v4i12.676](https://doi.org/10.51594/ijmer.v4i12.676)
- Portugal INCoDe.2030. (2019). *AI PORTUGAL 2030: An innovation and growth strategy to foster Artificial Intelligence in Portugal in the European context*. XXI Governo Constitucional. Retirado de <https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3d%3dBAAAAB%2bLCAAAAAAABACzMDQxAQ%3h%2byrBAAAAA%3d%3d>
- Ragavendran, V. A., & Shree, S. V. (2024). An Application Framework For Conceptual Artificial Intelligence In Human Resource Management. *Educational*



*Administration: Theory and Practice*, (30(4)) , pp. 9116-9120. Retirado de 10.53555/kuey.v30i4.3168

Rayhan, J. (2023). Artificial Intelligence (AI) in Human Resource Management (HRM): A Conceptual Review of Applications, Challenges and Future Prospects. *Globsyn Management Journal*, XVII (1 e 2) , pp. 38-53. GlobSyn Business School. Retirado de <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=68fe4347-cd49-4d44-975e-7e0e004fd1e8%40redis>

Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril (2016). *Relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados e que revoga a Diretiva 95/46/CE (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados) (Texto relevante para efeitos do EEE)*, , p. Bruxelas. Jornal Oficial da União Europeia n.º L119, 1 a 88.: União Europeia. Retirado de <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj?locale=pt>

Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho (2024). *Que cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial e que altera os Regulamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e as Diretivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/18*, Jornal Oficial da União Europeia 1689, Série L, 1-144: União Europeia. Retirado de <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

República Portuguesa. (2024). *Programa do XXIV Governo Constitucional*.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 207/2024, de 12 de dezembro (Diário da República n.º 252, 1.ª Série, 1 a 37. Lisboa). *Aprova a Estratégia Digital Nacional e o respetivo modelo de governação*, Assembleia da República.

Ribeiro, A. A. S. (2017). *O Processo Estratégico na Marinha*. Lisboa: Edições Culturais da Marinha.

Ribeiro, A. S., & Pinto, S. S. (2022). *O Processo de Gestão Estratégica no Estado-Maior-General das Forças Armadas*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.

Saballa, J. (2024a). British Army Now Uses AI to Speed Up Recruitment. The Defense Post. Retirado de <https://thedefensepost.com/2024/02/19/british-army-ai-recruitment/>

Saballa, J. (2024b). US Army Employs AI to Refine Recruitment Process. The Defense Post. Retirado de <https://thedefensepost.com/2024/09/26/us-army-ai-recruitment/>



- Sadiq, R. B., Safie, N., Rahman, A. H. A., & Goudarzi, S. (2021). Artificial intelligence maturity model: a systematic literature review. *Peer J Computer Science*, , pp. 1-27. Retirado de [10.7717/peerj-cs.661](https://doi.org/10.7717/peerj-cs.661)
- Saklani, N., & Khurana, A. (2023). Influence of Artificial Intelligence in Human Resource Management: A Comprehensive Review. *International Journal of Engineering and Management Research*, 13 (5) , pp. 16-18. Retirado de [doi.org/10.31033/ijemr.13.5.3](https://doi.org/10.31033/ijemr.13.5.3)
- Samarasinghe, K. R., & Medis, D. A. (2020). Artificial Intelligence based Strategic Human Resource Management (AISHRM) for Industry 4.0. *Global Journal of Management and Business Research: G Interdisciplinary*, 20 (2) , pp. 6-13. Global Journals. Retirado de <https://journalofbusiness.org/index.php/GJMBR/article/view/3059/2960>
- Santa Sé. (2025). *Nota “Antiqua et nova” sul rapporto tra intelligenza artificiale e intelligenza umana, del Dicastero per la Dottrina della Fede e del Dicastero per la Cultura e l’Educazione*. Vaticano: Santa Sé.
- Santos, L. A. B. D., & Lima, J. M. M. D. V. (Coords) (2019). *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação*. (2.<sup>a</sup> ed, revista e atualizada). Cadernos do IUM, 8. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Sarah, N. (2024). *The impact of artificial intelligence technologies on Human resources management practices*. Rajagiri College of Social Sciences. Cochin:
- Saxena, A. (2020). The Growing Role of Artificial Intelligence in Human Resource. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research*, 6 (8) , pp. 152-158. Retirado de [doi.org/10.36713/epra2013](https://doi.org/10.36713/epra2013)
- Sheikh, H., Prins, C., & Schrijvers, E. (2023). *Mission AI - The New System Technology*. Springer Nature Switzerland AG. Retirado de [doi.org/10.1007/978-3-031-21448-6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-21448-6)
- SHRM. (2024). *2024 Talent Trends - Artificial Intelligence in HR*. SHRM. Retirado de [https://shrm-res.cloudinary.com/image/upload/AI/2024-Talent-Trends-Survey\\_Artificial-Intelligence-Findings.pdf](https://shrm-res.cloudinary.com/image/upload/AI/2024-Talent-Trends-Survey_Artificial-Intelligence-Findings.pdf)
- Silva, L. B. P. D., Soltovski, R., Pontes, J., Treinta, F. T., Leitão, P., Mosconi, E. ... Yoshino, R. T. (2022). Human resources management 4.0: Literature review and trends. *Computers & Industrial Engineering*, (168) , pp. 1-20. Elsevier Ltd. Retirado de [doi.org/10.1016/j.cie.2022.108111](https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108111)
- Stone, D. L., Lukaszewski, K. M., & Johnson, R. D. (2024). Will artificial intelligence radically change human resource management processes? *Organizational Dynamics*, Elsevier Inc. Retirado de [doi.org/10.1016/j.orgdyn.2024.101034](https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2024.101034)



- Sun, N. (2024). *Workplace AI in China - The changing profile of work and labour*. Royal Institute of International Affairs. Retirado de [doi.org/10.55317/9781784136154](https://doi.org/10.55317/9781784136154)
- The White House. (2023). *Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*. The White House. Washington D.C.: Retirado de <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/>
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, (49) , pp. 433-460.
- UK Department for Science, Innovation and Technologies. (2025). *AI Opportunities Action Plan*. GOV.UK. Retirado de [www.gov.uk/government/publications/ai-opportunities-action-plan/ai-opportunities-action-plan#lay-the-foundations](https://www.gov.uk/government/publications/ai-opportunities-action-plan/ai-opportunities-action-plan#lay-the-foundations)
- UK Government Digital Service. (2025). *Artificial Intelligence Playbook for the UK Government*. Retirado de <https://www.gov.uk/government/publications/ai-playbook-for-the-uk-government>
- Votto, A. M., Valecha, R., Najafirad, P., & Rao, H. R. (2021). Artificial Intelligence in Tactical Human Resource Management: A Systematic Literature Review. *International Journal of Information Management Data Insights*, (1) , pp. 1-15. Elsevier Ltd. Retirado de [doi.org/10.1016/j.jjime.2021.100047](https://doi.org/10.1016/j.jjime.2021.100047)
- World Economic Forum. (2025a). *Future of Jobs Report 2025*. World Economic Forum. Geneve: Retirado de [www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2025](https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2025)
- World Economic Forum. (2025b). *The Global Cooperation Barometer 2025*. World Economic Forum. Geneve: World Economic Forum.
- Xuanzun, L. (2025). PLA Air Force integrates AI in pilot recruitment program. *Global Times*. Retirado de [www.globaltimes.cn/page/202502/1328725.shtml](https://www.globaltimes.cn/page/202502/1328725.shtml)
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research* (3.<sup>a</sup> Ed.). Vol. 5 - Applied Social Research Method Series. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.



## **Anexo A — Processos do Sistema de Informação de Gestão da Defesa Nacional – Recursos Humanos e Vencimentos**

No presente anexo estão listados os processos existentes no SIGDN-RHV que poderão ser considerados na operacionalização da IA na GEP, no contexto militar nacional.

**Quadro 9 – Processos do SIGDN-RHV**

<b>Processo</b>	<b>Descrição</b>
1. Planear Necessidades e Despesas com Pessoal	
1.1	Atualizar Unidades Orgânicas / Quadros Orgânicos / Lotações e Postos de Trabalho
1.2	Planear Necessidades e Despesas com Pessoal
2. Obtenção de Pessoal	
2.1	Divulgar concursos - Pessoal Militar
2.2	Gerir candidaturas - Pessoal Militar
2.3	Classificar e selecionar / seriar - Pessoal Militar
2.4	Distribuir / alistar - Pessoal Militar
2.5	Incorporar / apresentar - Pessoal Militar
2.6	Divulgar procedimentos concursais - Pessoal Civil
2.7	Gerir candidaturas - Pessoal Civil
2.8	Classificar e selecionar - Pessoal Civil
2.9	Admitir - Pessoal Civil
2.10	Divulgar concursos - Pessoal Militarizado
2.11	Gerir candidaturas - Pessoal Militarizado
2.12	Classificar e selecionar - Pessoal Militarizado
2.13	Ingressar - Pessoal Militarizado
2.14	Mobilizar / Convocar
2.15	Recenseamento Militar e Dia da Defesa Nacional
3. Gestão de Pessoal	
3.1	Processo Individual
3.2	Assiduidades
3.3	ADM - Gerir cadastro de beneficiários
3.4	Movimentos - Pessoal Militar
3.5	Mobilidades – Pessoal Civil
3.6	Gerir Cuidados de Saúde
3.7	Gerir Juntas Médicas
3.8	Gerir Despiste de Drogas e Álcool
3.9	Acidentes em serviço e doenças profissionais
3.10	Gerir Delegados Técnicos de SHT e ST
3.11	Auditorias e Inspeções Internas
3.12	Gerir Ação Social
4. Gestão de Carreiras	
4.1	Reclassificações



4.2	Progressões e Promoções – Pessoal Militar
4.3	Progressões e Promoções – Pessoal Militarizado
4.4	Planeamento da Formação
4.5	Realização da Formação
4.6	Condição Física
4.7	Avaliação de Mérito e Desempenho – Pessoal Militar e Militarizado
4.8	SIADAP
4.9	Saídas – Pessoal Militar
4.10	Saídas – Pessoal Civil
4.11	Pensões Especiais
5. Justiça e Disciplina	
5.1	Gerir Louvores e Menções Honrosas
5.2	Gerir Condecorações
5.3	Gerir Processos de Averiguações e Disciplinares
5.4	Gerir Processo de Averiguações/ Doença/Morte em Serviço
5.5	Gerir Processo Administrativo
5.6	Gerir Reclamações e Recursos
6. Vencimentos	
6.1	Processar Vencimentos
6.2	Processar Abonos
6.3	Processar Descontos
6.4	Processar Reposições
6.5	Integração Financeira
7. Procedimentos de Fecho	
7.1	Procedimentos de Fecho

Fonte: Centro de Dados da Defesa da Secretaria-Geral do MDN



## **Apêndice A — Extratos das Diretivas Estratégicas dos Chefes dos Estados-Maiores**

O Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas (CEMGFA) determina nas suas Linhas de Ação a premência:

[...] de potenciar a obtenção, valorização e retenção de recursos humanos nas Forças Armadas [...] desenvolvendo mecanismos de valorização, atratividade e competitividade da carreira militar, assim como promover a Transformação Digital estudando e avaliando os processos existentes, e desenvolvendo e implementando soluções digitais de melhoria da eficiência e da eficácia das atividades desenvolvidas pelas FFAA. (Estado-Maior-General das Forças Armadas, 2023)

O Chefe do Estado-Maior da Armada (CEMA), na sua Diretiva Estratégica, toma como objetivos:

- Melhorar as condições proporcionadas aos que servem na Marinha, proporcionando maior motivação e contribuindo para melhores desempenhos e para a retenção das pessoas;
- Fomentar a criação de oportunidades para o desenvolvimento pessoal e profissional do capital humano da Marinha; e implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível da tecnologia, de forma transversal à organização. (Marinha, 2022)

O Chefe do Estado-Maior do Exército (CEME), nos seus eixos de atuação estratégica define como fundamental:

- Possuir recursos humanos empenhados e motivados, conceptualizar os processos e os sistemas tecnológicos conducentes a um Exército moderno e digital.
- Melhorar os processos de recrutamento, seleção e retenção de militares.
- Incentivar a aposta em novas áreas de investigação, de forma a captar e aproveitar novas ideias, a compreender e a responder ao ritmo da mudança, a procurar e explorar novas oportunidades, a estimular a modernização dos sistemas e tecnologias, bem como a potenciar o conhecimento e a criatividade do capital humano do Exército.
- Incluir novas áreas de conhecimento, como sejam o Ciber, Tecnologias de Informação e Comunicação, Inteligência Artificial, Computação Quântica, Robótica e Internet das Coisas. (Exército, 2024)



O Chefe do Estado-Maior da Força Aérea (CEMFA), expõe que:

- A gestão e a retenção do talento, o incentivo à igualdade de gênero e o aumento da autonomia das pessoas contribuirão para ganhos de eficiência e para a eficácia na operação;
- Explorar o potencial das pessoas envolvendo-as em projetos e iniciativas que promovam a inovação aberta garantindo o seu reconhecimento e criando condições para testar, implementar e ajustar as iniciativas consideradas inovadoras. Ao nível da Ciência e Tecnologia refere que o ritmo da evolução da tecnologia, que frequentemente se apresenta disruptiva, é suportada por enormes avanços da ciência e obrigará as organizações a inovar e introduzir sistemas suportados por inteligência artificial. (Força Aérea, 2022)



## Apêndice B — Estrutura do Modelo de Maturidade

Neste Apêndice apresentam-se os níveis de maturidade do modelo, os pilares enquadrantes, os itens e respetiva diferenciação por nível de maturidade.

**Quadro 10 – Pilares e Componentes**

Pilar	Componentes	Diferenciação por nível de maturidade
IA na Estratégia da Organização	Papel da IA	(1) A IA não desempenha qualquer papel; (2) está a ser experimentada ou se; (3) foram iniciados ou; (4) foram iniciados projetos estratégicos.
	Atitude da gestão	A organização: (1) não se posicionou; (2) está aberta à experimentação; (3) exige medidas de IA ou; (4) tem firmemente estabelecidas.
IA na estratégia da gestão das pessoas	Pertinência	A IA: (1) não faz parte da estratégia; (2) em tarefas pontuais; (3) em projetos estratégicos; (4) componente central da estratégia.
	Competências	(1) não têm; (2) competências parciais ou; (3) plenas e; (4) desenvolvê-las ainda mais.
A IA no recrutamento, nomeações e colocações e desenvolvimento das pessoas	Experiência	(1) não existe; (2) é experimental; (3) relacionada com tarefas específicas ou; (4) experiência está otimizada.
	Atitude	As partes interessadas são: (1) negativas ou; (2) abertas à IA e; (3) partilham experiências ou; (4) têm experiência na sua utilização.
Ética	Orientações	As orientações: (1) não estão em vigor; (2) estão previstas; (3) foram introduzidas ou; (4) estabelecido com processos de conformidade
	Integração das diretivas	As medidas para a conformidade com as orientações relativas à IA: (1) não estão em vigor; (2) planeadas; (3) aprovadas ou; (4) implementadas.
Desenvolvimento de competências	Perfis de competências	As alterações necessárias são: (1) desconhecidas ou; (2) analisadas, e os perfis-alvo foram; (3) parcialmente ou; (4) totalmente adquiridos.
	Desenvolvimento	As medidas de desenvolvimento estão: (1) disponíveis; (2) planeadas; (3) parcialmente ou; (4) inteiramente adquiridas.
Gestão de Dados	Recolha e utilização	(1) ainda não foi abordado; (2) está a ser trabalhado;



		(3) foi implementado e; (4) automatizado
	Condições gerais	Os regulamentos: (1) não estão em vigor; (2) estão planeados; (3) são ocasionais ou; (4) extensivos.
Infraestruturas	Utilização de tecnologias	As tecnologias de IA: (1) não estão em uso; (2) pesquisadas, (3) sob desenvolvimento ou; (4) implementadas.
	<i>Hardware</i>	O <i>hardware</i> necessário: (1) é conhecido; (2) está a ser adquirido e; (3) foi parcialmente ou; (4) totalmente instalado.
Organização	Estruturação dos processos	Os processos estão: (1) indefinidos; (2) parcialmente; (3) coordenados ou; (4) totalmente integrados.
	Responsabilidade pessoal	A responsabilidade é: (1) inexistente; (2) relacionada com o projeto; (3) temporária ou; (4) permanente.
Pessoas e cultura	Gestão da Mudança	Gestão da mudança é: (1) nenhum tópico ainda; (2) foi considerado; (3) planeado; (4) estabelecido.
	Participação	As pessoas estão: (1) não informados; (2) informados; (3) parcialmente envolvidos; (4) envolvidos em equipas colaborativas e multifuncionais para mais desenvolvimentos.

Fonte: Adaptado de Armutat, Wattenberg, & Mauritz (2024)



## Apêndice C — Questionário de Maturidade

Apresentam-se algumas partes do questionário de maturidade enviado aos Ramos, conforme preconizado no modelo de Armutat, Wattenberg, & Mauritz, (2024), disponível on-line em [hr-aimm.com/artificial-intelligence-in-human-resource-check.html](http://hr-aimm.com/artificial-intelligence-in-human-resource-check.html), o qual foi enviado a todos os militares, militarizados e civis que prestam serviço nas FFAA.





<p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL ESTADO-MAIOR-GENERAL DAS FORÇAS ARMADAS INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR</p> <p style="text-align: center;"><b>ANEXO</b> <b>Questionário sobre o nível de maturidade de utilização da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas</b></p>  <p>O presente questionário enquadra-se num estudo científico que está a ser elaborado pelo capitão-de-mar-e-guerra Adelfino Costa Cabral, no âmbito do Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial General 2024-2025, do Instituto Universitário Militar, subordinado ao tema "A Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas, em Contexto Militar".</p> <p>Pretende-se, com este questionário avaliar o nível de Maturidade Organizacional, nesta matéria, a fim de suportar e enquadrar a elaboração de um plano de intervenção para o uso da Inteligência Artificial (IA) nos processos de gestão das pessoas.</p> <p>Solicita-se que o preenchimento/validação seja efetuado por quem na organização possuir as devidas competências para se pronunciar sobre as questões colocadas.</p> <p>Deve ser respondido apenas um questionário por organização e uma afirmação por questão.</p> <p>O questionário está dividido em 11 etapas, com duas questões por etapa, o que perfaz 22 perguntas. O nível de maturidade é medido numa escala de 1 a 4.</p> <p>Foi utilizado como referência um Modelo de Maturidade apresentado por três professores da Universidade Alemã de Bielefeld na "4th International Conference on AI Research, ICAIR 2024", que se realizou em Lisboa em 5 e 6 de dezembro de 2024<sup>1</sup>.</p> <p>De acordo com a literatura conhecida este é o primeiro Modelo de Maturidade específico para esta área.</p> <p><small><sup>1</sup> Armutat, S., Wattenberg, M., &amp; Mauritz, N. (2024). Designing an Artificial Intelligence Maturity Model for Human Resources (HR-AIMM). Artigo apresentado na 4th International Conference on AI Research, ICAIR 2024, pp. 50-58. Lisboa: Retirado de DOI: 10.34190/icair.5.1.3070</small></p> <p style="text-align: center;">A-1</p>	<p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL ESTADO-MAIOR-GENERAL DAS FORÇAS ARMADAS INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR</p> <p><b>Etapa 1 - 11</b></p> <p><b>Implementação estratégica na organização:</b></p> <p><b>Qual é a afirmação que melhor descreve o impacto da IA na atual estratégia organizacional?</b></p> <p>O tema da IA não tem atualmente qualquer impacto na estratégia organizacional. <input type="checkbox"/></p> <p>Algumas áreas da organização estão a experimentar aplicações de IA nas suas áreas de responsabilidade de uma forma descoordenada. <input type="checkbox"/></p> <p>A organização já definiu uma estratégia baseada na IA para os processos de gestão das pessoas. <input type="checkbox"/></p> <p>A organização definiu a utilização de processos baseados na IA como determinante para a estratégia organizacional. <input type="checkbox"/></p> <p><b>Que afirmação descreve melhor a atitude da organização em relação à IA?</b></p> <p>A organização ainda não tomou uma posição oficial sobre o tema da IA. <input type="checkbox"/></p> <p>A organização está receptiva a experiências de IA nos processos de gestão das pessoas e apoia as iniciativas individuais dos responsáveis das áreas. <input type="checkbox"/></p> <p>A organização exige ativamente aos seus elementos que desenvolvam um ambiente de trabalho baseado na IA, definindo objetivos e medidas. <input type="checkbox"/></p> <p>A organização estabeleceu a IA como parte integrante do ambiente de trabalho. <input type="checkbox"/></p> <p><b>Etapa 2 - 11</b></p> <p><b>A IA como parte integrante da estratégia de gestão das pessoas:</b></p> <p><b>Qual é a afirmação que melhor descreve a importância da IA na estratégia de gestão das pessoas, na organização?</b></p> <p>Atualmente, ainda não incluímos o tema da IA na nossa estratégia de gestão das pessoas. <input type="checkbox"/></p> <p>Temos experiências estratégicas com IA em atividades específicas de gestão das pessoas. <input type="checkbox"/></p> <p>Temos projetos estratégicos de IA na nossa estratégia de gestão das pessoas. <input type="checkbox"/></p> <p>Os processos de gestão de pessoas baseados em IA são um componente central da nossa estratégia. <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">A-2</p>	<p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL ESTADO-MAIOR-GENERAL DAS FORÇAS ARMADAS INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR</p> <p>Temos uma pessoa que é responsável pela coordenação de todos os projetos de IA relacionados com a gestão das pessoas numa base temporária. <input type="checkbox"/></p> <p>Criámos um cargo permanente na área de gestão das pessoas com responsabilidade permanente pela IA. <input type="checkbox"/></p> <p><b>Etapa 11 - 11</b></p> <p><b>Pessoas e cultura:</b></p> <p><b>Que afirmação descreve melhor a gestão da mudança na gestão das pessoas quando utiliza a IA?</b></p> <p>Ainda não pensamos na forma como a utilização da IA na gestão das pessoas irá afetar a nossa cultura organizacional. <input type="checkbox"/></p> <p>Informamos toda a força de trabalho sobre os nossos projetos de IA relacionados com a gestão das pessoas com base num conceito de comunicação planeado. <input type="checkbox"/></p> <p>Estamos a planear o acompanhamento da gestão da mudança para a utilização da IA na gestão das pessoas. <input type="checkbox"/></p> <p>Estabelecemos um processo de mudança permanente no que respeita ao desenvolvimento de aplicações de IA na gestão das pessoas da nossa organização. <input type="checkbox"/></p> <p><b>Que afirmação descreve melhor o envolvimento das pessoas da organização na implementação da IA na gestão das pessoas?</b></p> <p>Não fornecemos informação e participação sobre o tema da IA na gestão das pessoas. <input type="checkbox"/></p> <p>Informamos todos sobre as experiências com IA na gestão das pessoas através de diversos meios (revista, intranet, ...). <input type="checkbox"/></p> <p>Envolvemos seletivamente as pessoas como iniciadores no desenvolvimento futuro de aplicações de IA na gestão das pessoas. <input type="checkbox"/></p> <p>Trabalhamos com equipas colaborativas e multifuncionais para continuar a desenvolver soluções de IA na gestão das pessoas. <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><b>Fim do Questionário</b></p> <p style="text-align: center;">A-9</p>
--	---	--

Figura 7 – Extrato do Questionário de Maturidade



## Apêndice D — Níveis de maturidade

Neste Apêndice apresentam-se os resultados consubstanciados nas dimensões e itens conforme respondido pelos Ramos. O nível de maturidade das dimensões é calculado usando as funções (Armutat, Wattenberg, & Mauritz, 2024, dezembro):

$$M_{model} = \sum_{d=1}^{11} \sum_{i=1}^2 m_{(d,i)}$$

d: Pilar  $d \in \{1,2,\dots,11\}$

i: Componente em cada pilar, com  $i \in \{1,2\}$ .

m: Nível de maturidade de cada componente m, onde  $m_{d,i}$  representa o nível de maturidade do componente i no pilar d, com  $m_{d,i} \in \{1,2,3,4\}$ .

A média do nível de maturidade é calculada da seguinte forma:  $\bar{M} = \frac{M_{model}}{D \times I}$

Quadro 11 – Níveis de maturidade por pilar e componente

Itens \ Níveis	Estratégia Organizacional		Estratégia de Gestão das Pessoas		Recrutamento		Nomeações e Colocações		Desenvolvimento		Ética	
	Papel da IA	Atitude da gestão	Pertinência	Competências	Experiência	Atitude	Experiência	Atitude	Experiência	Atitude	Orientações	Integração das diretivas
<b>Marinha</b>	3	3	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1
Média	3		1,5		2		1,5		1,5		1,5	
<b>Exército</b>	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1
Média	2		1		1		1,5		2		1,5	
<b>Força Aérea</b>	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
Média	2		1		1		1		2		1	
<b>Forças Armadas</b>	2,33	2,33	1,33	1,00	1,33	1,33	1,00	1,67	1,67	2,00	1,67	1,00
Média	2,33		1,17		1,33		1,33		1,83		1,33	

1 a 1,99	2 a 2,99	3 a 3,99	4
----------	----------	----------	---

Início curioso (1)	Experimentação de aprendizagem (2)	Implementação relacionada com o projeto (3)	Integração holística (4)
--------------------	------------------------------------	---	--------------------------



A Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas, em Contexto Militar

Itens Níveis	Desenvolvimento de Competências		Gestão de Dados		Infraestrutura		Organização		Pessoas e Cultura		Média Organizacional
	Perfis de competências	Desenvolvimento	Recolha e utilização	Condições gerais	Utilização de tecnologias	Hardware	Estruturação dos processos	Responsabilidade pessoal	Gestão da Mudança	Participação	
<b>Marinha</b>	1	1	2	2	2	3	1	2	2	1	1,77
Média	1		2		2,5		1,5		1,5		
<b>Exército</b>	1	1	2	4	1	3	2	2	1	3	1,73
Média	1		3		2		2		2		
<b>Força Aérea</b>	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1,32
Média	1		1,5		1,5		1,5		1		
<b>Forças Armadas</b>	1,00	1,00	1,67	2,67	1,67	2,33	1,67	1,67	1,33	1,67	1,61
Média	1,00		2,17		2,00		1,67		1,50		

<b>1 a 1,99</b>	<b>2 a 2,99</b>	<b>3 a 3,99</b>	<b>4</b>
-----------------	-----------------	-----------------	----------

Início curioso (1)	Experimentação de aprendizagem (2)	Implementação relacionada com o projeto (3)	Integração holística (4)
--------------------	------------------------------------	---	--------------------------



## Apêndice E — Questionário sobre o uso de Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas

Neste Apêndice apresenta-se um extrato da forma do questionário geral conforme apresentado no *Google Forms*

The image shows a Google Forms questionnaire titled "Questionário sobre o uso de Inteligência Artificial (IA) nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas". The form includes a header with "Perguntas", "Respostas" (1364), and "Definições". Below the header is a description of the questionnaire's purpose, followed by a "Ramo" section with radio buttons for "Marinha", "Exército", and "Força Aérea". The main body of the form contains two Likert-scale questions, each with five response options: "Discordo Total...", "Discordo", "Não Concordo ...", "Concordo", and "Concordo Total...".

**Questionário sobre o uso de Inteligência Artificial (IA) nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas**

O presente questionário enquadra-se num estudo científico que está a ser elaborado pelo capitão-de-mar-e-guerra Adelino Costa Cabral, no âmbito do Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial General 2024-2025 do Instituto Universitário Militar, subordinado ao tema "A Inteligência Artificial nos processos de Gestão Estratégica das Pessoas, em Contexto Militar".  
Pretende-se aferir alguns pontos relacionados com o tema no seio do contexto militar português.  
As respostas são anónimas e confidenciais, destinando-se apenas a tratamento estatístico.  
O tempo estimado para o preenchimento é de 5 minutos.  
Muito obrigado pelo tempo dispensado e colaboração.

**Ramo \***

Marinha      Exército      Força Aérea

Ramo                 

**Discordo Total...      Discordo      Não Concordo ...      Concordo      Concordo Total...**

A IA deve ser u...                             

**A IA pode trazer benefícios para a gestão das pessoas, nomeadamente:**

**Discordo Total...      Discordo      Não Concordo ...      Concordo      Concordo Total...**

Melhor eficiênc...                             

Decisões mais ...                             

Desenvolvimen...                             

Aumento da sa...                             

**A IA pode ser útil em diversos processos de gestão das pessoas, designadamente:**

**Discordo Total...      Discordo      Não Concordo ...      Concordo      Concordo Total...**

Recrutamento ...                             

Figura 8 – Extrato do Questionário sobre o uso de IA nos processos de GEP



## Apêndice F — Amostra do Questionário

O questionário foi enviado a 27354<sup>10</sup> militares, militarizados e civis a prestarem serviço nas FFAA. Obtiveram-se 1364 respostas não probabilísticas voluntárias de pessoas dos três Ramos.

Para um questionário externo, recorrendo a um grau de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%, obtém-se uma amostra representativa a partir das 379 respostas (Huot, 2002) usando a seguinte fórmula:

$$n = (Z_{1-\alpha/2})^2 \frac{N \cdot p \cdot (1-p)}{i^2(N-1) + (Z_{1-\alpha/2})^2 p \cdot (1-p)}$$

Em que:

População estimada de participantes - N= 27 354;

Grau de confiança - 95% (z = 1,96);

Margem de erro – 5% (i = 0,05);

Prevalência amostral – 0,5 (p = 0,5).

---

<sup>10</sup> Conforme dados disponibilizados pelo Centro de Dados da Defesa, referidos a 31 de dezembro de 2024.



## Apêndice G — Análise de frequências

No quadro abaixo são apresentados os resultados da análise de frequência resultante das 1364 respostas.

**Quadro 12 – Análise de frequências**

Dados Demográficos		Marinha		Exército		Força Aérea		A IA na GEP					
		Ramo	713	52,27%	466	34,16%	185					13,56%	
		Oficial		Sargento		Praça		Militarizado		Civil			
Categoria		724	53,08%	404	29,62%	99	7,26%	21	1,54%	116	8,50%		
		≤25		26-35		36-45		46-55		≥56			
Idade		104	7,62%	227	16,64%	399	29,25%	454	33,28%	180	13,20%		
		Masculino		Feminino		Outro		Prefere não dizer					
Gênero		1078	79,03%	276	20,23%	5	0,37%	5	0,37%				
Questões		Níveis		Discordo totalmente		Discordo		Nem concordo nem discordo		Concordo		Concordo totalmente	
A IA deve ser usada nos processos de gestão das pessoas?		99	7,26%	170	12,46%	218	15,98%	664	48,68%	213	15,62%		
<b>A IA pode trazer benefícios para a gestão das pessoas, nomeadamente:</b>		Discordo totalmente		Discordo		Nem concordo nem discordo		Concordo		Concordo totalmente			
Melhor eficiência e decorrente rapidez nos processos		52	3,81%	84	6,16%	118	8,65%	745	54,62%	365	26,76%		
Decisões mais informadas e precisas		78	5,72%	188	13,78%	243	17,82%	621	45,53%	234	17,16%		
Desenvolvimento profissional específico, nomeadamente ao nível da formação e treino, para cada pessoa		59	4,33%	161	11,80%	214	15,69%	704	51,61%	226	16,57%		
Aumento da satisfação e do envolvimento das pessoas, numa gestão inclusiva e participada		92	6,74%	273	20,01%	404	29,62%	447	32,77%	148	10,85%		



A IA pode ser útil em diversos processos de gestão das pessoas, designadamente:	Discordo totalmente		Discordo		Nem concordo nem discordo		Concordo		Concordo totalmente	
	Recrutamento e seleção	76	5,57%	176	12,90%	196	14,37%	615	45,09%	301
Formação e desenvolvimento	60	4,40%	146	10,70%	168	12,32%	729	53,45%	261	19,13%
Avaliação de desempenho	108	7,92%	314	23,02%	241	17,67%	508	37,24%	193	14,15%
Planeamento de carreira	93	6,82%	194	14,22%	220	16,13%	621	45,53%	236	17,30%
Bem-estar e satisfação dos colaboradores	94	6,89%	230	16,86%	341	25,00%	529	38,78%	170	12,46%
Do uso da IA na gestão das pessoas podem surgir algumas preocupações que importa conhecer, tais como:	Discordo totalmente		Discordo		Nem concordo nem discordo		Concordo		Concordo totalmente	
Privacidade e proteção dos dados	38	2,79%	110	8,06%	122	8,94%	563	41,28%	531	38,93%
Possível desumanização dos processos	31	2,27%	114	8,36%	128	9,38%	524	38,42%	567	41,57%
Falta de transparência em como as decisões são tomadas	123	9,02%	351	25,73%	209	15,32%	398	29,18%	283	20,75%
Receio de ser substituído por tecnologia	134	9,82%	335	24,56%	216	15,84%	412	30,21%	267	19,57%



Existem medidas a tomar para garantir um uso responsável e eficaz da IA na gestão das pessoas, que pode passar por:	Discordo totalmente		Discordo		Nem concordo nem discordo		Concordo		Concordo totalmente	
	Formação contínua	17	1,25%	41	3,01%	112	8,21%	747	54,77%	447
Procedimentos claros sobre o uso da IA	15	1,10%	36	2,64%	63	4,62%	597	43,77%	653	47,87%
Transparência nas decisões tomadas pela IA	20	1,47%	37	2,71%	105	7,70%	544	39,88%	658	48,24%
Proteção robusta dos dados das pessoas	24	1,76%	54	3,96%	92	6,74%	442	32,40%	752	55,13%
Monitorização e avaliação contínua do impacto da IA	20	1,47%	32	2,35%	86	6,30%	548	40,18%	678	49,71%
Relativamente ao uso da IA nos processos de gestão das pessoas:	Discordo totalmente		Discordo		Nem concordo nem discordo		Concordo		Concordo totalmente	
Gostava de receber mais informação e formação sobre como será usada a IA nos processos de gestão das pessoas.	50	3,67%	44	3,23%	124	9,09%	580	42,52%	566	41,50%



## **Apêndice H — Análise Estatística**

As questões do inquérito foram divididas em dois grupos, para aferir a aceitabilidade e os receios dos indivíduos em relação à utilização da Inteligência Artificial na gestão das pessoas. Não foram analisadas neste âmbito as questões relativas às medidas a tomar para garantir um uso responsável e eficaz da IA na gestão das pessoas e se gostava de receber mais informação e formação sobre como será usada a IA nos processos de gestão das pessoas, que apresentam níveis de concordância acima dos 80%, em virtude de não se correlacionarem com as duas situações a inferir nesta análise.

Em relação às questões do inquérito, num total de 20, as respostas estão divididas em Concordo Totalmente, Concordo, Discordo, Discordo Totalmente e Não concordo nem Discordo. Para simplificar a análise, as categorias das respostas foram condensadas em Concordo (Concordo e Concordo Totalmente) e Discordo (Discordo e Discordo Totalmente).

### **Aceitabilidade da utilização da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas**

Para aferir a aceitabilidade, foram consideradas as questões do uso da IA, eficiência e rapidez das decisões informadas e precisas, desenvolvimento profissional, satisfação e envolvimento, recrutamento, formação e desenvolvimento, avaliação de desempenho, planeamento de carreira e bem-estar e satisfação.

Através da observação dos resultados, podemos constatar que na maioria das questões, as respostas são favoráveis, sendo que a proporção das pessoas que concordam é sempre maior do que aquelas que discordam. Isto significa que existe uma aceitabilidade geral na utilização da IA nos processos de gestão das pessoas.

Quando observamos as proporções, o mais adequado é verificar se as mesmas mudam consoante os participantes concordam ou discordam. Interessa verificar se por exemplo a proporção de homens que concordam com uma questão é semelhante à proporção de mulheres que concordam, estendendo a análise também para o Ramo, categoria e idade. Para tal, é necessário utilizar o teste de *chi-quadrado*, que corrobora estatisticamente a existência de diferenças. Para a variável categoria, como há cinco e algumas contêm poucos participantes, tem de ser usado o *Fisher's exact test*, que é mais adequado para este tipo de situações.



Os resultados do teste, expressos em forma de *p-values*, são apresentados no Quadro 13. Os valores de *p-values* inferiores a 0,05 serão considerados como diferenças estatisticamente relevantes (a vermelho).

**Quadro 13 – P-values do Teste de chi-quadrado e Fisher's exact test para aferir a aceitabilidade do uso da IA**

	uso da IA	eficiência e rapidez	decisões informadas	desenv. profissional	satisf. e envolv.	recrut.	form. e desenv.	aval. desempenho	planeam. carreira	bem-estar e satisf.
ramo	0,21	0,31	0,22	0,15	0,72	0,05	≤ 0.01	0,02	0,02	0,02
idade	0,63	0,56	0,11	0,27	0,05	0,02	0,07	0,11	0,25	0,38
categoria	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01
género	0,02	0,21	0,06	0,30	0,27	≤ 0.01	0,30	0,05	0,02	0,05

Após observação dos dados, verifica-se que existe uma grande discrepância nas respostas estratificadas por categoria, sendo que se nota também alguma disparidade entre os Ramos e no género. Nas perguntas relacionadas com a carreira e o bem-estar as respostas diferem consoante a categoria e o Ramo. Na questão do recrutamento, a idade é também um fator polarizador, no que toca à avaliação e formação, os diferentes Ramos e categorias mostram opiniões diferentes.

No Quadro 14 foram calculadas as percentagens para cada categoria, de modo a detetar onde se localizam as maiores disparidades entre indivíduos que concordam e não concordam. Os valores são apresentados em absoluto por cima e por baixo em percentagem.

**Quadro 14 – Análise estatística do grau de aceitabilidade do uso da IA**

Item	Resposta	Ramo			Idade					Categoria				Género		
		M	E	FA	≤ 25	26-35	36-45	46-55	≥ 56	oficial	sargento	praça	militarizado	civil	M	F
uso da IA	Concordo	474 (77)	295 (78)	102 (71)	55 (72)	142 (76)	257 (77)	296 (76)	121 (81)	543 (86)	218 (66)	49 (62)	9 (53)	52 (63)	726 (78)	145 (70)
	Discordo	139 (23)	85 (22)	42 (29)	21 (28)	45 (24)	75 (23)	96 (24)	29 (19)	85 (14)	112 (34)	30 (38)	8 (47)	31 (37)	205 (22)	61 (30)
eficiência e rapidez	Concordo	587 (89)	378 (90)	140 (86)	83 (89)	191 (92)	326 (90)	361 (88)	144 (88)	644 (95)	307 (86)	68 (76)	11 (69)	75 (79)	894 (90)	211 (87)
	Discordo	69 (11)	41 (10)	23 (14)	10 (11)	17 (8)	36 (10)	51 (12)	19 (12)	35 (5)	52 (14)	21 (24)	5 (31)	20 (21)	101 (10)	32 (13)
decisões informadas	Concordo	445 (76)	301 (78)	103 (71)	56 (72)	144 (78)	238 (74)	288 (75)	123 (81)	510 (85)	218 (68)	53 (65)	6 (46)	62 (67)	692 (78)	157 (71)
	Discordo	137 (24)	84 (22)	42 (29)	22 (28)	40 (22)	84 (26)	94 (25)	23 (19)	93 (15)	104 (32)	28 (35)	7 (54)	31 (33)	200 (22)	63 (29)
desenv. profissional	Concordo	496 (81)	315 (83)	113 (75)	66 (79)	155 (83)	251 (78)	320 (81)	132 (86)	557 (88)	235 (74)	50 (34)	10 (60)	72 (74)	743 (82)	181 (78)
	Discordo	114 (19)	66 (17)	37 (25)	18 (21)	31 (17)	71 (22)	75 (19)	22 (14)	75 (12)	84 (26)	26 (66)	7 (40)	25 (26)	167 (18)	50 (22)
satisf. e envolv.	Concordo	304 (61)	211 (64)	76 (61)	38 (51)	96 (66)	166 (59)	207 (63)	84 (68)	332 (67)	170 (58)	33 (46)	6 (55)	50 (60)	473 (63)	118 (58)
	Discordo	193 (39)	120 (36)	49 (39)	39 (49)	50 (34)	114 (41)	120 (37)	39 (32)	164 (33)	121 (42)	38 (54)	5 (45)	34 (40)	278 (37)	84 (42)
recrut.	Concordo	474 (77)	322 (83)	117 (76)	55 (65)	154 (79)	268 (79)	306 (79)	130 (83)	559 (87)	246 (73)	50 (61)	7 (47)	51 (58)	751 (80)	162 (71)
	Discordo	145 (23)	67 (17)	37 (24)	29 (35)	40 (21)	72 (21)	81 (21)	27 (17)	83 (13)	89 (27)	32 (39)	8 (53)	37 (42)	182 (20)	67 (29)
form. e desenv.	Concordo	507 (81)	352 (88)	16 (69)	66 (74)	164 (84)	278 (81)	66 (74)	135 (87)	588 (90)	261 (76)	48 (63)	10 (59)	78 (79)	796 (84)	189 (80)
	Discordo	117 (19)	50 (12)	36 (31)	23 (26)	32 (16)	66 (19)	23 (26)	20 (13)	66 (10)	81 (24)	28 (37)	7 (41)	21 (21)	157 (16)	46 (20)
aval. desempenho	Concordo	354 (60)	254 (68)	88 (59)	52 (60)	124 (66)	186 (57)	233 (63)	101 (69)	404 (68)	192 (58)	43 (52)	10 (56)	47 (53)	573 (64)	123 (56)
	Discordo	239 (40)	119 (32)	61 (41)	34 (40)	63 (34)	139 (43)	137 (37)	46 (31)	191 (32)	138 (42)	40 (48)	8 (44)	42 (47)	324 (36)	95 (44)
planeam. carreira	Concordo	440 (74)	314 (79)	97 (69)	54 (72)	142 (75)	239 (72)	293 (76)	123 (79)	511 (83)	224 (67)	48 (59)	7 (47)	61 (68)	686 (76)	165 (72)
	Discordo	157 (26)	83 (21)	44 (31)	21 (28)	47 (25)	93 (28)	91 (24)	32 (21)	106 (17)	108 (33)	33 (41)	8 (53)	29 (32)	221 (24)	63 (28)
bem-estar e satisf.	Concordo	361 (66)	247 (74)	85 (64)	44 (61)	125 (74)	194 (65)	233 (68)	97 (73)	423 (76)	186 (63)	34 (49)	8 (47)	42 (57)	566 (70)	127 (62)
	Discordo	189 (34)	86 (26)	47 (36)	28 (39)	44 (26)	105 (35)	109 (32)	36 (27)	134 (24)	111 (37)	36 (51)	9 (53)	32 (43)	244 (30)	78 (38)



Com base na observação do Quadro acima verifica-se o seguinte, relativamente a cada uma das questões:

- Em relação ao uso da IA na gestão de pessoas constata-se que os oficiais e os participantes do género masculino, com mais de 56 anos foram quem mais concordou com esta questão, com valores acima dos 80% de concordância.

- Os indivíduos do género masculino mostraram maior concordância com a melhor eficiência e rapidez da IA, destacando-se os oficiais, na casa dos 95%, sendo que na generalidade se registou uma elevada taxa de concordância nesta pergunta.

Em relação às decisões mais informadas com base na IA, a maioria que concordou foram os oficiais e os participantes com 56 anos ou mais, rondando os 80% e 85%.

- No inerente ao desenvolvimento profissional específico, 88% dos oficiais concordaram, sendo que o Exército apresentou maior concordância (83%), e mais uma vez se destacou a faixa etária acima de 56 anos.

Em correspondência ao aumento da satisfação e envolvimento das pessoas, verifica-se uma descida drástica no nível de concordância de todas as categorias em estudo, passando para a casa dos 50% e 60%. Na categoria das praças o nível de discordância ultrapassou os 50%, chegando aos 54%, sendo a única categoria com mais indivíduos a discordar do que a concordar. Na faixa etária mais jovem, com menos de 25 anos, 49% dos participantes discordaram.

Na pergunta referente ao recrutamento e seleção, os oficiais e o Exército, bem como os participantes com mais de 56 anos foram os que mais concordaram, com valores acima dos 80%, sendo que as praças e os participantes com menos de 25 anos registaram valores de concordância pouco acima dos 60%.

- No respeitante à formação e desenvolvimento, foi mais uma vez a categoria dos oficiais, o Exército e a faixa etária acima dos 56 que mais concordaram, com taxas de concordância perto dos 90%.

Quanto à utilidade da IA na avaliação de desempenho, quase metade dos civis e das praças discordam, rondando os 47%, enquanto nos restantes parâmetros o máximo de concordância foi de 69%, respondentes na faixa etária acima dos 56 anos. No geral, os participantes não concordaram muito com esta afirmação.

No respeitante à utilidade da IA no planeamento de carreira, o Exército apresenta uma taxa de concordância maior que os outros Ramos, com 79%, sendo que das categorias se destacam os oficiais, com 83%. De salientar que 41% das praças discordam.



- Neste último componente relativo à aceitabilidade, que questiona se a IA contribui para o bem-estar e satisfação dos colaboradores, mais de metade das praças discordaram (51%), sendo a faixa etária mais jovem a que mais discordou (39%). O Exército e a categoria de oficiais apresentaram as maiores taxas de concordância (74% e 76%).

Em conclusão, no que toca à aceitabilidade da IA nos processos de gestão das pessoas, a faixa etária mais recetiva foram os participantes com 56 anos ou mais, sendo os menos recetivos os mais jovens, na faixa etária com 25 anos ou menos. O Exército apresentou os maiores níveis de concordância sendo que a Força Aérea registou os menores, salientando-se que neste ramo também participaram menos indivíduos no questionário. Em termos de categorias, os oficiais sentem-se mais recetivos à IA, sendo que as praças discordam de forma mais substantiva com a implementação da mesma. De notar que como houve poucos militarizados a responder, é natural que as percentagens sejam mais acentuadas, não representando a opinião geral desta categoria.

### **Receios da utilização da Inteligência Artificial na Gestão Estratégica das Pessoas**

Podemos constatar que nas questões relativas à privacidade e proteção de dados, bem como à desumanização de processos, a maioria dos participantes concorda, sendo que a proporção das pessoas que concordam é sempre maior do que aquelas que discordam. No inerente às preocupações relativas à falta de transparência e ao receio de ser substituído, as respostas diferem bastante, sendo que há muito mais discordâncias do que em quaisquer outras. Visto que estas perguntas se prendem com receios e preocupações e anteriormente analisámos a aceitabilidade, é normal que as respostas surjam com padrões diferentes.

Para aferir o receio dos participantes em relação à IA foram consideradas as questões relativas à proteção de dados, desumanização, falta de transparência e substituição por tecnologia.

Será utilizado o teste de *chi-quadrado*, para verificar a existência de diferenças entre respondentes. Para a variável categoria, como há cinco e algumas contêm poucos participantes, utilizou-se o *Fisher's exact test*, que é mais adequado para este tipo de situações. Os resultados do teste, expressos em forma de *p-values*, são apresentados no Quadro 15. Os valores de *p-values* inferiores a 0,05 serão considerados como diferenças estatisticamente relevantes (a vermelho).



**Quadro 15 – P-values do teste de chi-quadrado e Fisher's exact test para aferir o receio percecionado**

	Proteção de dados	Desumanização	Falta de transparência	Substituição por tecnologia
<i>ramo</i>	0,02	0,02	0,01	0,03
<i>idade</i>	0,11	0,2	0,28	0,35
<i>categoria</i>	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
<i>género</i>	0,11	0,18	0,09	0,05

Após observação do acima mencionado, verifica-se que existe uma grande discrepância nas respostas estratificadas por categoria e por Ramo. Analisam-se com mais detalhe estas diferenças na Quadro 16, onde foram calculadas as percentagens para cada categoria de modo a detetar onde se localizam as maiores disparidades entre indivíduos que concordam e não concordam.

**Quadro 16 – Análise estatística do receio percecionado**

Item	Resposta	Ramo			Idade					Categoria					Género	
		M	E	FA	≤25	26-35	36-45	46-55	≥ 56	oficial	sargento	praça	militarizado	civil	M	F
proteção de dados	Concordo	573 (87)	372 (89)	140 (89)	83 (88)	178 (87)	314 (87)	370 (89)	140 (89)	578 (88)	326 (89)	78 (87)	14 (87)	89 (86)	858 (87)	227 (90)
	Discordo	84 (13)	46 (11)	18 (11)	11 (12)	26 (13)	46 (13)	47 (11)	18 (11)	80 (12)	39 (11)	12 (13)	2 (13)	15 (14)	124 (13)	24 (10)
desumanização	Concordo	573 (89)	376 (89)	134 (84)	86 (92)	178 (88)	319 (89)	364 (88)	136 (87)	574 (88)	322 (89)	79 (90)	14 (88)	94 (89)	851 (88)	232 (91)
	Discordo	69 (11)	48 (11)	26 (16)	8 (8)	24 (12)	41 (11)	49 (12)	21 (13)	79 (12)	39 (11)	9 (10)	4 (22)	12 (11)	121 (12)	22 (9)
falta de transparência	Concordo	362 (60)	232 (59)	81 (54)	60 (67)	110 (58)	195 (58)	226 (59)	84 (56)	324 (52)	204 (61)	204 (74)	60 (71)	12 (77)	75 (56)	505 (70)
	Discordo	242 (40)	162 (41)	68 (46)	29 (33)	81 (42)	140 (42)	157 (41)	65 (44)	295 (48)	129 (39)	21 (26)	5 (29)	22 (23)	400 (44)	72 (30)
substituição por tecnologia	Concordo	355 (59)	245 (62)	73 (51)	61 (71)	104 (52)	182 (54)	234 (61)	92 (67)	313 (51)	207 (63)	67 (81)	12 (71)	74 (74)	503 (56)	170 (71)
	Discordo	246 (41)	149 (38)	70 (49)	25 (29)	95 (48)	152 (46)	148 (39)	45 (33)	297 (49)	121 (37)	16 (19)	5 (29)	26 (26)	396 (44)	69 (29)

Quando questionados sobre a preocupação em relação à privacidade e proteção dos dados decorrente da utilização de IA, o género feminino foi quem mais concordou, com uma taxa de 90%, sendo que esta preocupação se reflete globalmente em todas as categorias de participantes, com taxas de concordância muito perto dos 90%.

No que toca à preocupação decorrente da possível desumanização, o género feminino (91%) e a faixa etária dos 25 anos ou menos (92%) foram quem mais concordou, sendo que esta preocupação é visível em todas as outras categorias.

Na preocupação resultante da falta de transparência dos procedimentos, destaca-se a categoria dos civis (77%) e das praças (74%), e o género feminino (70%), sendo que nas restantes categorias as respostas foram muito equilibradas entre o Concordo e Não Concordo, na casa dos 60%.

Quanto ao receio de ser substituído pela tecnologia as respostas foram também equilibradas, destacando-se a discordância de metade dos participantes da Força Aérea



(49%) e metade dos oficiais (49%). A categoria dos civis (74%), as o género feminino (71%) e os jovens com 25 anos ou menos (71%), foram quem mais concordou.

Quando questionados sobre a preocupação em relação à privacidade e proteção dos dados, o género feminino foi quem mais concordou, com uma taxa de 90%, sendo que esta preocupação se reflete globalmente em todas as categorias de participantes, com taxas de concordância muito perto dos 90%.

Em súmula, no que concerne à aceitabilidade, verificou-se que a IA é mais aceite nos participantes do género masculino, na categoria dos oficiais e no Exército. Quem se mostrou mais propenso à adoção de processos de IA foram os participantes na faixa etária dos 56 ou mais anos, em contraste com a faixa etária mais jovem, que compõe os participantes de 25 anos ou menos, salientando-se que esta faixa etária também foi a que deu menos respostas. No geral, a percentagem de participantes que concordaram situa-se à volta dos 80%, salvo nas perguntas sobre o aumento da satisfação e envolvimento das pessoas, avaliação de desempenho e bem-estar e satisfação, onde os valores de concordância desceram para 60%.

No que respeita aos receios e preocupações, destaca-se o género feminino, os civis e as praças, que têm maiores taxas de concordância. As perguntas referentes à proteção de dados e à desumanização registaram taxas de concordância muito elevadas em todas as categorias, sendo que as preocupações relativas à falta de transparência e substituição por tecnologia foram mais equilibradas, com taxas de concordância a rondar os 60%.

Conclui-se que apesar de existirem preocupações em relação a temas importantes na implementação da IA, os participantes mostraram-se bastante recetivos à sua adoção.