

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR  
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS  
CURSO DE ESTADO-MAIOR CONJUNTO  
2021/2022**



**TII**

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE  
MODERNIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO DAS CAPACIDADES MILITARES DO  
EXÉRCITO - VETOR DE DESENVOLVIMENTO LIDERANÇA E  
FORMAÇÃO**

**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.**

**António Pedro Lopes Monteiro  
MAJOR, INFANTARIA**



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

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE**  
**MODERNIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO DAS CAPACIDADES**  
**MILITARES DO EXÉRCITO - VETOR DE**  
**DESENVOLVIMENTO LIDERANÇA E FORMAÇÃO**

**MAJOR, INFANTARIA António Pedro Lopes Monteiro**

Trabalho de Investigação Individual do CEMC

Pedrouços 2022



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

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE**  
**MODERNIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO DAS CAPACIDADES**  
**MILITARES DO EXÉRCITO - VETOR DE**  
**DESENVOLVIMENTO LIDERANÇA E FORMAÇÃO**

**MAJOR, INFANTARIA António Pedro Lopes Monteiro**

Trabalho de Investigação Individual do CEMC

Orientador: TENENTE-CORONEL, ARTILHARIA  
António Palma Rosinha

Pedrouços 2022



### **Declaração de compromisso Antiplágio**

Eu, **António Pedro Lopes Monteiro**, declaro por minha honra que o documento intitulado **a inteligência artificial nos processos de modernização e edificação das capacidades militares do exército - vetor de desenvolvimento liderança e formação**, corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida, enquanto auditor do **Curso de Estado-Maior Conjunto 2021/2022** 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, **04 de maio de 2022**

António Pedro Lopes Monteiro



## **Agradecimentos**

O meu agradecimento aos Exmos. Oficiais do Exército que apoiaram esta investigação através do seu conhecimento e experiência, ao Tenente-Coronel António Rosinha, Tenente-Coronel João Barreira, Major Pedro Balinha, Major Luís Mouta, Major Aires Carqueijo, Major António Coutinho e ao Capitão Bruno Caravana, os seus contributos foram essenciais.

À minha família, pelos momentos de lazer e conforto caseiro, proporcionados durante este curso e construção deste trabalho.

À Ana Sofia pela paciência, compreensão e amor, que me permitiram superar obstáculos e desânimos.



## Índice

1. Introdução .....	1
2. Enquadramento teórico e concetual .....	4
2.1 Estado da arte .....	4
2.1.1 Quadro teórico de referência .....	4
2.1.1.1 A Inteligência Artificial .....	4
2.1.1.2 O VD Liderança e Formação .....	6
2.1.2 Conceitos Estruturantes .....	8
2.2 Modelo de análise .....	8
3. Metodologia e método .....	10
3.1 Metodologia .....	10
3.2 Método .....	11
3.2.1 Procedimento .....	11
3.2.2 Instrumentos de recolha de dados .....	11
3.2.3 Técnicas de tratamento de dados .....	11
4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados .....	13
4.1 O VD Liderança e Formação .....	13
4.1.1 A Formação no Exército .....	13
4.1.2 Análise .....	16
4.1.3 Resposta à primeira questão derivada .....	18
4.2 Aplicações da IA no domínio da Formação .....	18
4.2.1 Empresas de IA na área de RH – Formação .....	18
4.2.2 Análise .....	24
4.2.3 Resposta à segunda questão derivada .....	25
4.3 Síntese conclusiva .....	25
5. Conclusões .....	27
Referências bibliográficas .....	31
Apêndice A – Guião de Entrevistas .....	1
Apêndice B – Lista de entrevistados e análise de entrevistas .....	1



## **Índice de Apêndices**

Apêndice A – Guião de Entrevistas.....	1
Apêndice B – Lista de entrevistados e análise de entrevistas.....	1

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - Modelo de análise.....	9
Tabela 2 - Metodologia da investigação.....	11
Tabela 3 – Análise SWOT.....	25
Tabela 4 – Respostas às questões .....	2
Tabela 5 – Lista de entrevistados .....	1
Tabela 6 - Excerto de entrevistas.....	2
Tabela 7 – Análise de entrevistas .....	6



## **Resumo**

A Inteligência Artificial está cada vez mais presente no nosso dia a dia, com uma evolução exponencial da ciência e das aplicações práticas desta, é hoje considerada uma tecnologia disruptiva, dado o seu potencial de revolucionar muitas das atividades humanas, particularmente no mercado de trabalho. Destas atividades, a gestão de Recursos Humanos, a gestão de carreiras e a formação são áreas onde a IA é já aplicada.

No Exército Português, o processo de edificação de capacidades militares é alimentado, entre outros, pelo Vetor de Desenvolvimento Liderança e Formação e a gestão da formação no Exército, por sua vez, está intimamente ligada à gestão de carreiras e de RH, como um todo.

O objeto de estudo da presente investigação é a aplicação da IA na formação, no Exército Português, avaliando-se através de um estudo de caso, de que forma pode esta aplicação contribuir nos processos de modernização e edificação das capacidades militares.

A adaptação da IA modernizaria a formação, pela capacidade de comunicação automática de necessidades, pela visibilidade e transparência dos processos, garantindo assim justiça e equidade, uma maior velocidade e capacidade de tratamento de dados e a capacidade de previsão em escala e a médio e longo prazo.

## **Palavras-chave:**

Inteligência Artificial, Formação, Gestão de Recursos Humanos.



## **Abstract**

*Artificial Intelligence is increasingly present in our daily lives, with an exponential evolution of this science and its practical applications, it is now considered a disruptive technology, given its potential to revolutionize many human activities, particularly in the job market. Of these activities, Human Resources management, career management and training are areas where AI is already applied.*

*In the Portuguese Army, the process of building military capabilities is fed, among others, by the Leadership and Training Development Vector and the Army training management is closely linked to career management and HR management.*

*The present investigation object of study is the application of AI in training, in the Portuguese Army, evaluating through a case study, how this application can contribute to the processes of modernization and building of military capabilities.*

*The adaptation of AI would modernize training, through the ability to automatically communicate needs, through the visibility and transparency of processes, thus guaranteeing justice and equity, greater speed and data processing capacity and the ability to forecast at scale and in the medium and long term.*

## **Keywords:**

*AI, Training, HRM.*



## Lista de abreviaturas, siglas e acrônimos

### D

DOTMLPFII Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança e Formação, Pessoal, Infraestruturas e Interoperabilidade

### E

EME Estado-Maior do Exército

### I

IA Inteligência Artificial

IDI Investigação, Desenvolvimento e Inovação

IUM Instituto Universitário Militar

### N

NATO *North Atlantic Treaty Organization*

### O

OE Objetivo Específico

OG Objetivo Geral

### P

PDE Publicação Doutrinária do Exército

### Q

QC Questão Central

QD Questão Derivada

### R

RH Recursos Humanos

### S

SIE Sistema de Instrução do Exército

SIIE Sistema de Informação Individual do Exército

SWOT *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat*

### T

TII Trabalho de Investigação Individual

### V

VD Vetor de Desenvolvimento





## 1. Introdução

O presente Trabalho de Investigação Individual (TII) tem como tema “A Inteligência Artificial nos processos de modernização e edificação das capacidades militares do Exército – Vetor de Desenvolvimento Liderança e Formação”.

A Inteligência Artificial (IA) é considerada uma tecnologia disruptiva, a par com outras tecnologias como a robótica, anunciadora do dealbar de uma nova era para a Humanidade, a quarta revolução industrial, como observado por Allen e Chan (2017).

Embora não seja considerada uma tecnologia nova, a sua evolução é exponencial, com diversos autores, como Wasilow e Thorpe (2019), anunciando um novo paradigma e alertando para os seus potenciais riscos.

Potenciada por outras tecnologias emergentes, como a robótica, de acordo com Kodish (2020), e a computação quântica, crescem preocupações com a ética das aplicações da IA, como referido por Piteira, Aparício e Costa (2019), quer no domínio civil, quer no domínio militar, não se perspetivando exatamente quais os prazos nem quais os impactos futuros, como indicado por Morgan et al. (2020).

Dos diversos domínios em que a IA tem já impacto substancial, temos a gestão de Recursos Humanos (RH). Ainda nos primeiros passos, na substituição de pessoas e na simplificação e otimização de processos, algumas organizações, num contexto competitivo, começaram já a apostar no desenvolvimento da IA nesta área, como indicado por Guenole e Feinzig (2017).

Também alguns estados e organizações supraestatais começam a tomar consciência que, em contexto de conflito, se deverão adaptar o mais rápido possível a esta nova realidade ou sofrerão as consequências de serem ultrapassados (Allen & Chan, 2017). Assim, os instrumentos de poder preparam a adoção desta tecnologia disruptiva, incluindo nas Forças Armadas, com necessidades particulares, como o da gestão dos seus RH, como afirma Cummings (2017).

No caso do Exército Português, a integração da IA, no âmbito dos RH, concorre diretamente para os Objetivos Estratégicos definidos na sua Diretiva Intercalar (2021), nomeadamente para o Objetivo Estratégico nº 1: “Assegurar recursos estáveis e suficientes”, para o nº 2: “Otimizar as capacidades militares terrestres” e para o nº 5: “Modernizar sistemas e infraestruturas” (EME, 2021, pp. 14-15).

Tendo em conta as crescentes dificuldades no recrutamento e retenção, urge modernizar a edificação das capacidades militares, nomeadamente através de tecnologia. A



materialização do produto operacional do Exército é realizada através dos processos de modernização e de edificação de capacidades, que terão de ultrapassar estas dificuldades e desafios.

Face a estes desafios, é necessário aprofundar a metodologia para o desenvolvimento de capacidades, de modo que a sua edificação se faça de forma sincronizada e sinérgica, concomitantemente, a uma abordagem aos novos desafios que se apresentam, em face do atual panorama nacional, e daquele previsível no futuro próximo.

Atendendo às capacidades militares a desenvolver, estas englobam diversas componentes multidisciplinares, os Vetores de Desenvolvimento (VD).

Da necessária sincronia entre todos os VD, salienta-se o vetor Liderança e Formação, pois tem um papel fundamental na capacidade a desenvolver, fornecendo um conjunto de elementos necessários e vinculativos à operacionalização da capacidade que se pretende edificar.

Face aos desafios, dificuldades e à necessidade de expandir os recursos físicos e humanos existentes, combinados com a interação de sistemas computacionais de alta eficiência, a IA pode assumir um papel fundamental na melhoria do VD "Liderança e Formação", logo das capacidades militares.

Importa recordar que as recentes aplicações de IA possibilitam técnicas e métodos para o desenvolvimento de programas capazes de replicar em máquinas, ações consideradas inteligentes. Criam assim a possibilidade de que os sistemas computacionais sejam capazes de pensar e de tomar decisões por si próprios, libertando meios para outros processos, nomeadamente a própria tomada de decisão.

Desta forma, a utilização das capacidades da IA, no domínio da gestão de RH, poderá tornar-se importante para o futuro da instituição Exército Português.

O presente estudo visa lançar uma investigação exploratória no domínio da gestão dos RH, contribuindo assim para a aplicação da IA na modernização da edificação das suas capacidades. Assim, o Objeto de Estudo (OE) do presente trabalho são as aplicações da IA na formação, no Exército.

De acordo com as orientações metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação do IUM, esta investigação é delimitada em três domínios, como definido por Santos et al. (2019, p. 42). No domínio espacial é delimitada ao Exército Português, no domínio temporal ao ano de 2022 e no domínio concetual aos conceitos de IA e aos processos de edificação de capacidades do Exército.



Tendo em conta o tema de investigação proposto, e respetiva delimitação, é definido o seguinte objetivo geral (OG):

**OG** – Avaliar de que forma pode a IA contribuir para o Vetor de Desenvolvimento Liderança e Formação

A fim de atingir o objetivo geral, são definidos dois objetivos específicos (OE):

**OE 1** – Analisar o VD Liderança e Formação.

**OE 2** – Analisar aplicações de IA na Formação.

A partir do OG e dos objetivos específicos definidos, é identificada a problemática da investigação e formulada a questão central (QC) do problema:

**QC:** De que forma pode a IA contribuir para o VD Liderança e Formação?

Para responder ao OG e OE definidos, partindo da QC, foram formuladas duas questões derivadas (QD), a fim de subdividir o problema:

**QD 1** – Como se caracteriza o VD Liderança e Formação?

**QD 2** – Como é aplicada a IA no domínio da Formação?

O estudo está estruturado em cinco capítulos, na introdução, enquadra-se o tema e apresenta-se a justificação da investigação, assim como a delimitação do estudo, o objeto do mesmo, os objetivos e questões da investigação.

No segundo capítulo apresenta-se o enquadramento teórico e concetual da investigação, o estado da arte e revisão da literatura, assim como o modelo de análise.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia e o método utilizados para a presente investigação, o procedimento tomado, os instrumentos de recolha de dados e as técnicas de tratamento dos mesmos.

Esses dados são posteriormente expostos no quarto capítulo, em que se discute os resultados obtidos nas respostas às QD, para a obtenção dos OE e, assim, atingir o OG com a resposta à QC.

Finalmente, no quinto e último capítulo são apresentadas as conclusões retiradas da investigação, a súmula dos resultados obtidos, os contributos para o conhecimento da área e propondo estudos futuros, tendo em conta as limitações à investigação.



## 2. Enquadramento teórico e concetual

No presente capítulo são apresentados o estado da arte, os conceitos estruturantes de todo o trabalho e o modelo de análise utilizado.

### 2.1 Estado da arte

#### 2.1.1 Quadro teórico de referência

##### 2.1.1.1 A Inteligência Artificial

Na sua obra, *Mentes Digitais*, Oliveira (2018) explica que a computação evoluiu ao longo dos últimos cem anos de forma exponencial, desde simples calculadoras aos supercomputadores, graças ao desenvolvimento da tecnologia eletrónica e da ciência computacional.

Os computadores utilizam uma linguagem baseada em algoritmos, que são apenas códigos matemáticos, mais ou menos detalhados, que indicam os passos para resolver um dado problema, do mais simples ao mais complexo. Tão complexo, que a humanidade, até hoje a única espécie conhecida provida de inteligência superior, está no dealbar de reproduzir este tipo de inteligência em suporte digital (Oliveira, 2018).

No entanto, há que distinguir a inteligência evidenciada pela mente humana da IA atual, pois a reprodução de inteligência humana por uma máquina ainda não foi realizada. Embora consiga resolver problemas de uma forma e rapidez inalcançável para um humano, a IA obedece a uma programação, baseada em linguagem algorítmica e não consegue resolver problemas impossíveis de traduzir para essa linguagem. Tão pouco consegue reproduzir comportamentos humanos, associados ao que se entende por raciocínio humano, memória, sentimentos e emoções. Este autor distingue assim a IA atual de uma IA forte, ou quase-humana (Oliveira, 2018).

Entre várias categorizações possíveis da IA, a genérica e a estreita são das mais consensuais. No caso da primeira, entende-se como a capacidade de uma máquina exercer “qualquer atividade intelectual que um ser humano seja capaz de executar”, considerando-se que ainda não existe, segundo Soares (2019, p. 3). Quanto à segunda, também chamada de específica, está limitada a uma função ou área, como o reconhecimento de texto ou de imagens e o tratamento e análise de dados, sendo uma tecnologia em rápida expansão.

A IA estreita é neste momento utilizada ou tem influência em praticamente todas as áreas de atividade humana, combinada com as potencialidades da aprendizagem mecânica – *machine learning*, a IA é cada vez mais procurada por empresas para a otimização de tarefas e rapidez de tratamento de dados (Soares, 2019).



Quanto às aplicações da IA, omnipresentes no nosso dia a dia, estão intimamente ligadas a outras tecnologias em rápida expansão e desenvolvimento, potenciadas por um número cada vez maior de investigadores da área da IA, assim como uma forte procura no mercado por novas tecnologias, como afirmam Scott e Lievre (2019).

As capacidades de aprender e prever comportamentos, incluindo comportamento humano, num campo restrito e parametrizado, estão no topo da prioridade da investigação científica nesta área, com o objetivo de reduzir despesas operativas a longo prazo, assim como melhorar e acelerar processos, aumentar a eficácia de uma organização e para auxiliar e potenciar o processo de decisão, de acordo com Powell, Scarlata e Vengrouskie (2021).

Segundo Russell e Norvig (2022), as aplicações da IA mais utilizadas e que recebem maior investimento atualmente são as tecnologias de assistentes de voz, análise de imagem, análise de dados, motores de busca ou sistemas de reconhecimento de voz e de rosto, puramente baseados em software, ou baseados em hardware, como a sua aplicação em robôs, veículos aéreos ou terrestres, máquinas industriais, entre outros.

Para Svenmarck, Luotsinen, Nilsson e Schubert (2018), as aplicações da IA em tecnologias de uso militar, são tão omnipresentes como no seu uso em qualquer outro campo da tecnologia, ciência ou técnica, por exemplo, no campo da administração e logística. Quanto ao uso estritamente militar, tem também tido uma evolução significativa, quer na integração em sistemas de armas e equipamento, *hardware*, como em sistemas de apoio à decisão, *software*.

Na sua investigação, Guedes (2020) analisa o impacto das tecnologias disruptivas no Sistema de Instrução do Exército (SIE), nomeadamente, o da aplicação da IA em sistemas de simulação, quer meramente baseados em programas de *software* ou em sistemas de *hardware*, que potencia a instrução no Exército, tendo um efeito multiplicador da eficiência, eficácia e mitigação do risco.

Particularizando a aplicação da IA à gestão de RH, objeto deste estudo, já permite às empresas de RH, ou às divisões de RH das organizações, entender o comportamento de todos os seus funcionários, prever decisões futuras, prever reações de eventos por funcionários e clientes. Assim como prever hábitos de comunicação, eventos de tomada de decisão, o risco de eventos e até mesmo prever iniciativas de resultados, tudo baseado em análise de talento e de comportamento (Scott & Lievre, 2019).

Na sua obra, Eubanks (2022) discute as várias aplicações da IA na gestão de RH, desde o recrutamento, passando pela formação, treino e desenvolvimento de capacidades, até à



gestão de talentos e de carreiras, assim como as suas implicações para o futuro naquela área. Defende que estas estão já a transformar o mercado de trabalho, nomeadamente, através do seu impacto na retenção de RH nas empresas, devido à sua capacidade de previsão e de sugestão de soluções para mudanças e necessidades previstas.

Diretamente ligada à gestão de carreiras numa organização, está a formação, não apenas se referindo à formação inicial, no recrutamento, em que a IA abre novas possibilidades de precisão, otimização e previsão, mas na formação ligada à mobilidade interna, que as empresas privilegiam. Segundo Matsa e Gullamajji (2019), a gestão da formação por tecnologia de IA permite monitorizar as aptidões, atitudes e comportamentos dos empregados de forma automática.

Os programas de formação podem também ser rapidamente adaptados às necessidades da organização e dos formandos durante a formação. Por outro lado, as necessidades de formação individuais em termos de aptidões, assim como as da empresa, em termos de funções, podem ser conhecidas em tempo real, permanentemente atualizadas e com um grau cada vez maior de previsibilidade a longo prazo (Matsa & Gullamajji, 2019).

#### 2.1.1.2 O VD Liderança e Formação

O Exército Português estabelece um conjunto de conceitos, importantes para a área de estudo da presente investigação, estabelecidos, entre outras publicações, na Publicação Doutrinária do Exército (PDE) 7-00, o Sistema de Instrução do Exército – Ensino, Formação e Treino (2020).

Os VD são considerados elementos ou áreas funcionais que suportam o desenvolvimento ou sustentação de uma capacidade militar, ou seja, as necessidades em termos de mudança administrativa ou de aquisição de meios, a fim de cumprir uma determinada missão, objetivo estrutural ou conjuntural.

Estes VD são divididos na Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança e Formação, Pessoal, Infraestruturas e Interoperabilidade (DOTMLPFII), como constante nas Normas de Gestão de Projetos no Exército (2015).

Entende-se por capacidade militar o conjunto de “elementos que se articulam de forma harmoniosa e complementar e que contribuem para a realização de um conjunto de tarefas operacionais ou efeito que é necessário atingir, englobando componentes de doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade”, como definido no Conselho de Chefes de Estado-Maior (2014, p. 7).



A Liderança é considerada, no contexto do VD Liderança e Formação, como um conjunto de atividades que contempla o desenvolvimento de líderes principalmente através da formação contínua (EME, 2015).

A Formação no Exército é um conjunto de ações formativas que visam a adequação de competências exigidas a um indivíduo, para o desempenho de atividades, num determinado cargo ou função. Está dividida na Formação Inicial, Contínua e em Tirocínios e Estágios. A formação inicial “é consubstanciada em cursos de formação inicial e definida como o conjunto de atividades de formação destinadas a ministrar os conhecimentos essenciais aos militares que ingressam no Exército, por forma a permitir a integração na organização, a sobrevivência no campo de batalha e o desempenho de um cargo ou exercício de uma função” (EME, 2020, p. 59).

A contínua é a que engloba os cursos de especialização, promoção, atualização, aperfeiçoamento e valorização, os tirocínios e estágios são “componentes do processo formativo que visam ministrar a militares admitidos por concurso a preparação militar e os conhecimentos técnico-profissionais necessários ao exercício das funções próprias da categoria e da classe, arma, serviço ou especialidade a que se destinam, podendo ter carácter probatório e duração variável, consoante a sua finalidade”. Os objetivos de formação são a descrição dos resultados a alcançar com a ação de formação (EME, 2020, p. 62).

Assim, o Exército necessita de continuamente formar, desde o início e durante toda a carreira, todos os seus militares, independentemente da sua função, cargo, posto ou idade num dado momento, numa lógica progressiva, a fim de prover uma qualquer necessidade de pessoal qualificado, numa função ou cargo específico, e assim manter a capacidade militar como um todo e cumprindo os objetivos da organização (EME, 2020).

Para tal, é necessário também gerir carreiras, independentemente da forma de prestação de serviço, esta gestão tem em conta as necessidades de pessoal qualificado, as existências de pessoal, incluindo previsões de futuro das necessidades e existências.

A gestão de carreiras interna do Exército, além de ter em conta uma grande quantidade de variáveis, é realizada no sentido de “promover o planeamento da carreira de cada militar, realizando estudos no sentido de orientar e aconselhar sobre as necessidades de formação, de desempenho de funções e de satisfação de condições de promoção”, segundo artº 26º, alínea m) do Decreto Regulamentar n.º 11/2015, de 31 de julho (2015), que aprova a orgânica do Exército.



Esta gestão tem por fim último a prossecução da colocação de cada militar em funções específicas de acordo com o perfil profissional, que é “um conjunto de competências requeridas para o exercício de uma atividade ou profissão” (EME, 2015, p. 90).

A Competência é entendida como um conjunto de traços de personalidade, conhecimentos, aptidões e atitudes e comportamentos que permitem desempenhos superiores de atividades em contexto de trabalho. Tendo em conta a progressão de carreira, é também um objetivo da organização a contínua atualização e aquisição de competências diferenciadas ao longo do serviço de cada militar, consubstanciando assim a mobilidade interna (EME, 2020).

### 2.1.2 Conceitos Estruturantes

O VD Liderança e Formação “abrange as atividades de liderança e formação individual destinadas a conferir as competências necessárias ao desempenho de cargos específicos de acordo com uma determinada capacidade. É um processo de organização das situações de aprendizagem específicas cuja finalidade é conferir, desenvolver e/ou inculcar capacidades (conhecimentos/aptidões/atitudes), para o desempenho de uma função específica. Compreende a Instrução Militar, Formação Contínua e Formação Profissional” (EME, 2015, p. 19).

O conceito de IA utilizado para este estudo, é o campo interdisciplinar do estudo teórico e prático que procura compreender os mecanismos da cognição e pensamento, e utiliza uma combinação de hardware e software para imitá-los, de modo a ajudar, ou substituir as atividades humanas, como definido pelo *Ministère des Armées* (2019, p. 3), tendo em conta que a IA genérica não é ainda uma realidade e que se utiliza o termo IA como IA estreita, ou específica (Soares, 2019).

## 2.2 Modelo de análise

O modelo de análise está organizado de acordo com a Tabela 1, tendo em consideração os conceitos estruturantes da investigação, o VD Liderança e Formação no Exército e a aplicação de IA na gestão de RH, nomeadamente na formação.

De acordo com os objetivos estratégicos do Exército, a estabilidade e suficiência de recursos, a otimização da capacidade militar terrestre e a modernização de sistemas e infraestruturas (EME, 2021), a relação entre o estudo de caso e a área da formação, onde se pretende aplicar as potencialidades do primeiro, permite diferenciar as dimensões gestão de RH, no geral, e, em particular, a gestão de carreiras e a formação.



Seguidamente analisam-se estas dimensões segundo as variáveis comunicação de necessidades, a previsibilidade, rapidez de processos, acessibilidade e transparência, respondendo às QD, no quarto capítulo, através da obtenção dos indicadores forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, produtos da análise documental e entrevistas. Finalmente, através de uma matriz SWOT<sup>1</sup>, são cruzados os mesmos indicadores permitindo a resposta à QC.

**Tabela 1 - Modelo de análise**

<b>OG</b>	Avaliar de que forma pode a IA contribuir para o Vetor de Desenvolvimento Liderança e Formação					
<b>QC</b>	De que forma pode a IA contribuir para o VD Liderança e Formação?					
<b>OE</b>	<b>QD</b>	<b>Conceitos</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas de recolha de dados</b>
<b>OE1:</b> Analisar o VD Liderança e Formação	<b>QD1:</b> Como se caracteriza o VD Liderança e Formação?	VD Liderança e Formação	Gestão de RH	Comunicação de necessidades Previsibilidade	Forças Fraquezas Oportunidades Ameaças	Análise documental Entrevistas
<b>OE2:</b> Analisar aplicações de IA na Formação	<b>QD2:</b> Como é aplicada a IA no domínio da Formação?	A IA na formação	Gestão de carreiras Formação	Rapidez de processos Acessibilidade Transparência		Análise documental Entrevistas

<sup>1</sup> *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT)* - Humphrey, A. (2005)



### **3. Metodologia e método**

Neste capítulo é apresentada a metodologia, o raciocínio, a estratégia de investigação e o desenho de pesquisa, assim como o método utilizado, nomeadamente o procedimento adotado, os instrumentos de recolha e as técnicas de tratamento de dados.

#### **3.1 Metodologia**

A metodologia seguida neste trabalho, tem em consideração as Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação e normativos em vigor no Instituto Universitário Militar (IUM), a Norma de Execução Permanente (NEP)/Investigação (INV) - 001 (A1) – Procedimentos Relativos à Elaboração de Trabalhos de Investigação no Âmbito de Cursos que não Atribuem Grau Académico (2020), a NEP/INV - 003 (A3) – Estrutura e Regras de Citação e Referenciação de Trabalhos Escritos a Realizar no IUM, e as Normas de Autor no IUM (Fachada, Ranhola, Marreiros e Santos, 2020).

Este estudo enquadra-se no domínio das Ciências Militares, na área da Técnica e Tecnologias Militares, na subárea do Comando, Controlo, Comunicações, Computadores e Informação, e na área do Comportamento Humano e Saúde em contexto militar, na subárea da Gestão de RH em contexto militar, de acordo com o artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 249/2015, de 28 de outubro.

De acordo com as orientações metodológicas referidas anteriormente, a investigação segue uma posição ontológica com abordagem construtivista. Adota-se uma posição epistemológica interpretativista, seguindo um raciocínio indutivo, uma estratégia de investigação qualitativa e um desenho de pesquisa com horizonte transversal (Tabela 2) (Santos et al., 2019, pp. 13-40).

Foram estudadas empresas de RH que aplicam a IA na gestão da formação, assentando o desenho da presente pesquisa no estudo de caso (Santos et al., 2019).

A fim de enquadrar concetualmente o tema, foi efetuada uma pesquisa documental na 1ª fase, permitindo formular o problema da investigação e a definição de objetivos, edificando o modelo de análise (Tabela 1) (Santos et al., 2019).

Na 2ª fase, a fim de responder às duas QD, o esforço é orientado para a recolha e análise de informação, através da análise documental e entrevistas semiestruturadas<sup>2</sup>.

Assim, é possível responder à QC, através do cruzamento de dados alcançados, avaliando de que forma o emprego da IA pode contribuir para o VD Liderança e Formação.

---

<sup>2</sup> Ver Apêndice A – Guião de Entrevistas



Dessa forma, poderá chegar-se a conclusões e recomendações que contribuirão para o conhecimento desta temática ainda recente e pouco conhecida.

**Tabela 2 - Metodologia da investigação**

<b>Orientação ontológica</b>	Construtivismo
<b>Orientação epistemológica</b>	Interpretativa
<b>Raciocínio</b>	Indutivo
<b>Estratégia de investigação</b>	Qualitativa
<b>Desenho de pesquisa</b>	Estudo de caso
<b>Horizonte de pesquisa</b>	Transversal

## 3.2 Método

### 3.2.1 Procedimento

Por se tratar de um estudo exploratório e sem referências nas Forças Armadas, foi desenvolvida uma investigação de carácter qualitativo tendo por base fontes documentais, entrevistas, bem como o recurso ao estudo de caso de duas empresas internacionais, a Fuel50 e a Gloat.

No que concerne à área da aplicação da IA na gestão de RH, a documentação existente é protegida ou confidencial, especialmente em conteúdos de natureza técnica, devido á competição empresarial, à crescente procura por este tipo de tecnologia e à proteção de dados pessoais (Soares, 2019, p. 33).

### 3.2.2 Instrumentos de recolha de dados

Para a investigação foi utilizada a análise documental, incidindo em estudos e obras externas ao Exército, acerca da IA, na área de RH. Incide também em fontes primárias, publicações doutrinárias do Exército e entrevistas semiestruturadas a cinco especialistas<sup>3</sup>, na área do VD Liderança e Formação, gestão de RH e de carreiras.

Na 1ª fase da investigação foi realizada a análise documental por forma a conhecer e caraterizar o objeto de estudo e na 2ª fase foi realizada a análise documental e entrevistas a fim de obter contributos, essenciais para valorizar a investigação e por forma a elaborar as recomendações finais (Santos et al., 2019).

### 3.2.3 Técnicas de tratamento de dados

A documentação disponível e os dados retirados em entrevistas<sup>4</sup>, são tratados através de uma análise de conteúdo qualitativo, tendo em conta as dimensões escolhidas, as variáveis

---

<sup>3</sup> Ver Apêndice B – Lista de entrevistados e análise de entrevistas

<sup>4</sup> Ver Tabela 7 – Análise de entrevistas



consideradas – comunicação de necessidades, previsibilidade, rapidez, acessibilidade e transparência – e os respectivos indicadores (Santos et al., 2019).

Após o tratamento de dados, os mesmos são cruzados através de uma matriz, a fim de chegar a conclusões apresentando contributos do estudo de caso para a problemática da investigação.



## **4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados**

Neste capítulo apresentam-se e analisam-se os dados e a informação recolhida. No primeiro subcapítulo foca-se a análise no Exército, na gestão de RH, de carreiras, mais especificamente, na formação, uma das bases fundamentais da edificação e manutenção das capacidades militares.

Posteriormente, no segundo subcapítulo, apresenta-se a análise ao estudo de caso, que se pretende propor a aplicação ao Exército. O papel da IA e das suas aplicações na gestão de recursos humanos, de carreiras e gestão da formação.

Finalmente, no terceiro subcapítulo, cruza-se a informação recolhida, da resposta às QD dos subcapítulos precedentes, para, através de uma análise quanto às forças, fraquezas, oportunidades e ameaças da aplicação da IA na formação, no Exército, se dar a resposta à QC.

### **4.1 O VD Liderança e Formação**

#### **4.1.1 A Formação no Exército**

Dos atuais objetivos estratégicos do Exército, referenciados anteriormente, os objetivos número um, dois e cinco, são os que se relacionam diretamente com o objeto deste estudo. Para cada um, estão também definidas linhas de orientação e objetivos operacionais (EME, 2021, pp. 14-15), dos quais se destacam:

Quanto ao Objetivo Estratégico nº 1, as linhas de orientação são:

- Promoção da racionalização adequada e gestão eficiente dos recursos, incluindo os RH, através da exploração de novas áreas e tecnologias.

Quanto ao Objetivo Estratégico nº 2, as linhas de orientação são:

- Consolidação “de metodologias, ferramentas e processos de decisão, contribuindo para a utilização integrada e alargada de sistemas de informação, para agilizar o planeamento colaborativo aos diferentes níveis, simplificar processos, partilhar informação, melhorar o controlo e reduzir o tempo de resposta”;
- ”Potenciar as capacidades e sistemas existentes, em sincronia e coerência com a obtenção de novas valências e equipamentos”.

Quanto ao Objetivo Estratégico nº 5, as linhas de orientação são:

- “Incentivar o “Exército digital” promovendo a desmaterialização de processos, a digitalização e as plataformas digitais seguras”.



Dos objetivos operacionais (EME, 2021, pp. 17-21), que concorrem diretamente para a análise do presente estudo, relativamente a cada objetivo estratégico, destacam-se:

Quanto ao Objetivo Estratégico nº 1, os objetivos operacionais são:

- “Dinamizar o Exército como empregador ativo, credível e moderno, construtor de competências de nível social, educacional e profissional”;
- “Otimizar a obtenção e gestão de RH”, através, entre outras da “reavaliação da gestão de RH”.

Quanto ao Objetivo Estratégico nº 2, os objetivos operacionais são:

- “Otimizar as forças e o pessoal treinado e certificado considerando os vetores de desenvolvimento das capacidades e as funções de combate”.

Quanto ao Objetivo Estratégico nº 5, os objetivos operacionais são:

- “Explorar as tendências e evoluções genéticas, organizacionais e operacionais no âmbito Nacional e Internacional”;
- “Aperfeiçoar processos e sistemas de informação” através do “incremento da introdução de metodologias de desmaterialização e digitalização de processos”, da “intensificação do recurso a ferramentas de apoio à decisão (*Business Intelligence*)”, do “desenvolvimento de um Sistema de Informação Individual *online* do Exército (SIIE)” e da “promoção da desmaterialização de processos, a digitalização e as plataformas digitais seguras”;
- “Reforçar a Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) como catalisador de um Exército moderno” através da “definição das novas orientações para a IDI para o triénio 19-21”, do “incremento das sinergias entre a IDI e a edificação de capacidades, no plano nacional e no plano das novas oportunidades que se geram nas organizações internacionais de IDI”, da geração de “massa crítica no seio do Exército e em articulação com os centros de IDI das Forças Armadas”, da “incorporação e participação dos Centros de Excelência e de Competências do Exército em projetos IDI, relacionados com tecnologias emergentes e disruptivas”.

Os objetivos descritos, retirados da Diretiva Intercalar do Exército de 2021, consubstanciam a necessidade do Exército se modernizar, em vastas áreas, particularizando neste caso, na área da gestão de RH, otimizando os seus recursos com vista à edificação das capacidades, através da melhoria dos seus processos. Assim, segue-se uma descrição e análise sucinta do atual processo de gestão de RH, de carreiras e da formação no Exército.



A gestão de carreiras no Exército, passa, em parte, pela colocação de um indivíduo numa função para a qual detém certas competências. Ribeiro (2012), na sua investigação, explica que essas competências são fruto do ensino e formação que recebe. A gestão de carreiras, em qualquer organização, atende principalmente a dois fatores, do ponto de vista da organização, os objetivos, oportunidades e as necessidades da organização como um todo, e, por outro lado, os objetivos individuais dos colaboradores, neste caso, os militares, as suas expectativas, desejos e necessidades individuais.

A sincronização destes dois fatores é estabelecida, em grandes organizações, pela figura do gestor de carreiras, que tem por objetivo a conciliação e prossecução dos objetivos da organização e dos objetivos individuais, tendo em conta as oportunidades dentro da primeira (Ribeiro, 2012).

O planeamento de RH de uma organização deve ter em conta, a médio e longo prazo, os movimentos previstos, o preenchimento de todas as funções ou cargos e as vagas associadas, quais os RH disponíveis em cada momento e previsões futuras dos mesmos. No Exército estas previsões são alimentadas tanto pelo recrutamento como pela mobilidade interna, as saídas da organização, assim como a descrição de cada cargo, que inclui todas as competências necessárias ao mesmo (Ribeiro, 2012).

Além desta informação, o planeamento de RH deve também dispor da informação individual de cada militar, não só os seus objetivos e aspirações de carreira, como informação acerca das competências já adquiridas, à avaliação de desempenho, incluindo a avaliação contínua, que permitem saber o potencial de desenvolvimento do mesmo militar (Ribeiro, 2012).

Quanto a limitações e desvantagens do atual sistema de gestão de carreiras, destaca-se que esta não é baseada em análise de funções, e que as expectativas dos militares não são tomadas em conta (Ribeiro, 2012).

Assim, é proposto um modelo em que se destaca o papel do Gestor de Carreiras, devendo ter em conta a compatibilização dos objetivos da organização com as dos indivíduos, num processo em que se pretende inclusivo de aspirações, expectativas e motivações pessoais de carreira (Ribeiro, 2012).

A investigação realizada por Rosa (2021, p. 377), propõe a implementação de técnicas inovadoras com o intuito de conduzir ao progresso no processo de formação. “Na perspetiva de tornar o modelo mais versátil, flexível e atual, na convergência para a sua digitalização e para o seu desenvolvimento através de uma ferramenta informática”.



Tendo em conta os novos desafios, da rápida evolução tecnológica e as necessidades de adequação da formação no Exército a esta, propõe novos modelos de documentação de cursos, perfil de seleção, perfil profissional, matriz de competências, perfil de formação e matriz de avaliação de desempenho, assim como uma plataforma informática no perfil de avaliação e a transição do referencial de curso para uma plataforma informatizada e sincronizada, a fim de agilizar processos (Rosa, 2021).

No seu estudo acerca da retenção de militares, Mateus (2020) refere as atuais dificuldades do Exército na manutenção dos seus RH na instituição, apontando como uma das soluções a aposta na formação certificada, conferindo aos militares competências atrativas, tanto a nível interno como externo.

Para otimizar o percurso interno dos militares, deve-se apostar na formação contínua e na acreditação, sendo assim necessário reformular referenciais de curso, de modo a que seja reconhecida pelas entidades empregadoras. Esta prática, conclui, tem impacto positivo na retenção (Mateus, 2020).

#### 4.1.2 Análise

Os dados recolhidos são analisados tendo em conta as variáveis escolhidas, a comunicação de necessidades, a previsibilidade, a rapidez dos processos, a acessibilidade e a transparência.

Com comunicação de necessidades, entende-se a disponibilização, em tempo real, das variáveis de RH importantes, tanto para a organização como para o indivíduo, ou seja, a capacidade da organização e colaboradores transmitirem, automaticamente, necessidades de formação ou vagas para uma função.

Por previsibilidade, entende-se a capacidade de colaboradores, responsáveis e organização disporem de previsões de dados futuros a médio e longo prazo, com grau de certeza subjetivo e relativo.

Com a rapidez dos processos, entende-se a qualidade subjetiva e relativa da velocidade dos processos.

Por acessibilidade entende-se a possibilidade de visualização de dados, pelo colaborador e responsáveis.

Com transparência, compreende-se a visualização dos processos internos a todos os colaboradores e responsáveis.



Tendo em conta os dados recolhidos, é possível induzir as características da formação no Exército, no contexto da gestão de carreiras e de RH. Assim, inferem-se os indicadores do presente estudo, as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças da gestão da formação.

A necessidade de uma plataforma digital de gestão da formação, assinalada anteriormente na Diretiva Intercalar do Exército de 2021 e apontada por Rosa (2021), potenciadora da gestão de carreiras proposta por Ribeiro (2012) e facilitadora da certificação de competências referida por Mateus (2020), está neste momento implementada, através do Portal da Formação, desde janeiro de 2022, conforme referido por P. Balinha (entrevista por email, 27 de abril de 2022).

Esta ferramenta permite a seriação e seleção para cursos, de acordo com as necessidades da organização e das aspirações individuais, sendo acessível a todos os responsáveis pela formação, conforme referido por L. Mouta (entrevista por email, 29 de abril de 2022). Permite também a previsão de um ano, por parte de quem comunicou a necessidade, da sua satisfação, conforme J. Barreira (entrevista por email, 27 de abril de 2022).

Esta capacidade é possível através da visibilidade do programa a todos os responsáveis, ao longo da hierarquia, o que confere também transparência a todo o processo, de acordo com A. Carqueijo (entrevista por email, 2 de maio de 2022).

Além disto, o sistema foi implementado com a intenção de alinhamento com o sistema nacional de qualificações, a fim de proporcionar aos militares oportunidades de emprego externo, ao mesmo tempo que proporciona reconhecimento do Exército como entidade formadora certificada, conforme A. Coutinho (entrevista por email, 1 de maio de 2022).

No entanto, todo o processo desde a comunicação de necessidades de formação até à resposta demora noventa dias a executar, o que se afigura como uma limitação quanto à necessária rapidez do mesmo, conforme J. Barreira (*op. cit.*).

Por outro lado, tendo em conta os vários patamares de decisão, mesmo com a priorização das necessidades de formação, as mesmas nem sempre estão de acordo com a real necessidade de capacidades para cargos a completar, uma vez que podem ser pedidas formações, aos vários níveis, sem uma visão ampla da necessidade longitudinal, informada por previsões criteriosas, referiu P. Balinha (*op. cit.*).

O sistema de formação é considerado pouco flexível, uma vez que por vezes se perdem oportunidades de formação, tendo em conta o tempo de planeamento, execução e os prazos para candidatura, como referido por L. Mouta (*op. cit.*).



Existe falta de transparência, tendo em conta que os candidatos não têm visibilidade dos processos, conhecendo apenas o resultado final, a nomeação, ignorando também critérios de escolha para determinados cursos, como referido por A. Carqueijo (*op. cit.*).

Para determinadas funções ou cargos, falta ainda a definição de perfil de competência, de cargo e profissional, que são determinantes para o correto desenho de formação específico e capacidades a desenvolver, de acordo com A. Coutinho (*op. cit.*).

Tendo em conta que esta ferramenta digital assenta numa rede de dados remota, é vulnerável a ciberataques, ou a utilização ilegítima de dados, conforme P. Balinha (*op. Cit.*).

#### 4.1.3 Resposta à primeira questão derivada

De acordo com o anteriormente exposto, e respondendo à QD 1 “Como se caracteriza o VD Liderança e Formação?”:

A gestão da formação do Exército está neste momento potenciada por uma plataforma digital, o Portal da Formação, que lhe confere uma capacidade de comunicação imediatamente visível, de necessidades, desde a entidade deficitária, passando por todos os níveis da organização, até à gestão de topo da formação.

Garante alguma previsibilidade de necessidades futuras, com um ano de antecedência, acesso a todos os responsáveis, aos vários níveis da organização e alguma transparência nos processos, além do alinhamento com o sistema de nacional de qualificações, o que confere credibilidade à formação no Exército.

Conclui-se, por outro lado, que o atual sistema de formação é lento, uma vez que da demonstração de necessidades à sua resposta e eventual satisfação, decorrem noventa dias. O processo é também pouco flexível, pouco transparente e pouco eficiente, uma vez que as necessidades de formação solicitadas não correspondem sempre às necessidades reais da organização.

## 4.2 Aplicações da IA no domínio da Formação

### 4.2.1 Empresas de IA na área de RH – Formação

Para Wilson e Daugherty (2018), podem-se agrupar as possibilidades dadas pela IA no meio empresarial, particularmente na gestão de RH, em cinco parâmetros: flexibilidade, velocidade, escala, tomada de decisão e personalização. A flexibilidade é conseguida através do potencial de reprogramação, de acordo com as intenções da organização, a um nível difícil de alcançar com sistemas tradicionais.

A velocidade é adquirida uma vez que a IA aprende e adapta-se continuamente e automaticamente a problemas estruturados, para os quais está programada, dentro desses



parâmetros, as aplicações conseguem reduzir o tempo dedicado a resolver problemas altamente complexos (Wilson & Daugherty, 2018).

O conceito de escala, neste caso, é a capacidade, ou escalabilidade, que um sistema tem de resolver um problema independentemente da sua complexidade, mas com um grande número de variáveis e num curto espaço de tempo (Wilson & Daugherty, 2018).

No apoio à decisão, a IA consegue trabalhar dados, executar análise e propor soluções a um nível que dispenderia demasiado tempo ou seria necessário um grande número de indivíduos para conseguir os mesmos efeitos, libertando assim RH para outro tipo de funções, com exigências diferentes, por exemplo, a solução de problemas não estruturados ou a tomada de decisão em si (Wilson & Daugherty, 2018).

A personalização de serviços é também uma área onde se assiste a uma evolução exponencial, com a possibilidade de customização individual, de acordo com as preferências de cada colaborador e fazê-lo com uma precisão e escala sem precedentes (Wilson & Daugherty, 2018).

A integração de máquinas em equipas de trabalho humanas é uma problemática sobre a qual Cremer e Kasparov (2021) se debruçam no seu artigo, no qual observam que essa integração traz maior produtividade e que a automatização de trabalho cognitivo é uma mais valia. No entanto, entendem que há que lidar com preconceitos humanos contra a IA, que podem influenciar negativamente as decisões e o trabalho de equipa.

Outra contribuição é a necessidade de formação e desenvolvimento de decisores capazes de planear e decidir, com os contributos de equipas compostas por pessoas e programas de IA. Por último e decorrente da anterior, propõem que o líder terá de compreender o funcionamento de ferramentas de IA (Cremer & Kasparov, 2021).

Para Bersin (2019) a saída de colaboradores especializados, para o mercado de trabalho, e a falta de retorno do investimento feito com a formação destes é um dos maiores problemas de RH, neste momento. Uma das soluções que tem sido utilizada por empresas de topo, é a criação de uma ligação afetiva entre trabalhadores e organizações, um compromisso entre os objetivos das duas entidades, passando por estratégias de retenção e aposta na formação contínua, no desenvolvimento das capacidades individuais através de redes de talento digitais.

Estas redes desenvolvem nos trabalhadores uma segurança que lhes permite criar e contribuir noutros projetos, experimentar e inovar. Demonstrando, através de exemplos, como a DBS, a Unilever e a Schneider apostaram em redes digitais para consolidar a retenção



e mobilidade interna, o desenvolvimento e crescimento e a agilidade e inovação com resultados positivos, tanto para essas organizações como para os seus colaboradores (Bersin, 2019).

O mercado de talento, como estratégia de planejamento e gestão de RH, é uma proposta de solução para o problema de retenção de trabalhadores nas empresas, enfatizado pela pandemia de COVID-19 e por crises económicas, de acordo com Gantcheva et al. (2020).

Embora não exista uma solução única de implementação do mercado de talento para todas as empresas e organizações, existem alguns passos considerados chave para desencadear todo o seu potencial (Gantcheva et al, 2020):

- A definição de um propósito único do mercado de talento, alinhado com o objetivo organizacional;
- Incluir gestores, o recrutamento e trabalhadores num compromisso voltado para a transformação, como atores chave da mesma;
- Implementação de um programa de mudança flexível, garantindo o alinhamento dos gestores com esse programa;
- Avaliar como integrar tecnologias de forma a reforçar a cultura de talento e a mobilidade interna de carreira, e de forma a criar valor para a organização;
- Iniciar o processo de mudança com passos pequenos, aprender rápido e deixar a estratégia de mercado de talento evoluir.

Embora não seja a única forma, a adoção de aplicações de IA para implementar o mercado de talento tem sido cada vez mais utilizada, a fim de facilitar a colocação de pessoas em cargos, prever necessidades de formação e gerar talento dentro da empresa (Gantcheva et al, 2020).

A aplicação de IA na gestão de carreiras introduz novas possibilidades, solucionando problemas até agora de difícil resolução. O aconselhamento de carreira, num sistema tradicional, implica entrevistas entre colaborador e gestor de carreiras, o que consome muito tempo e RH (Guenole & Feinzig, 2018).

Com um gestor de carreira automatizado, através da IA, cada colaborador pode aceder, quando quiser, a um vasto número de informação e oportunidades, enquanto que o programa conhece o colaborador, através de questionários, podendo assim, através de informação personalizada, aconselhar e elaborar previsões (Guenole & Feinzig, 2018).

Este sistema não dispensa a colaboração de gestores de carreira humanos, que poderão ficar livres para tomar decisões baseadas em previsões e sugestões da IA, indo também ao



encontro das necessidades de formação e de preenchimento de funções. O gestor de carreiras que integra humanos e programas de IA tem vindo a ter bons resultados em estudos feitos em grandes empresas internacionais, em termos de satisfação e de compromisso dos colaboradores com os objetivos da organização (Guenole & Feinzig, 2018).

No campo da gestão da formação, a IA apoia os gestores de RH na seleção de candidatos, para recrutamento, ou na escolha de formação adequada a colaboradores, melhorando a tomada de decisão, através de tratamento de dados e assim poder tomar decisões mais informadas sobre um grande número de dados. Nesta prática de RH, a IA tem vindo a tomar um papel transformador, aumentando a eficácia da formação, otimizando recursos, incluindo tempo disponível e ajustando as necessidades das empresas e dos seus trabalhadores às funções a preencher (Powell, Scarlata & Vengrouskie, 2021).

Nesta área, segundo Sakka, Maknouzi e Sadok (2022), IA pode controlar processos ao nível do agendamento, organização e coordenação de atividades de formação virtual, como cursos *on-line* e salas de aula remotas. Além dessas tarefas, a IA também pode desempenhar um papel mais importante na atribuição de funcionários a atividades de formação personalizadas, com base nas suas necessidades pessoais. Assim, a IA pode otimizar o tempo dedicado ao desenvolvimento profissional contínuo.

As bases de dados de funcionários podem, se devidamente consultadas, ser uma fonte de informações úteis para direcionar os trabalhadores para oportunidades de formação adequadas, pois armazenam informações sobre as habilidades e competências específicas de cada funcionário. Essas bases de dados também podem ser consultadas para rastrear o impacto de qualquer formação no histórico subsequente do funcionário (Sakka, Maknouzi & Sadok, 2022).

A IA pode também melhorar a retenção de talentos, respondendo proativamente às necessidades dos funcionários. Estas aplicações podem ser usadas para avaliar características individuais, compor uma imagem mais profunda do desempenho de um funcionário e, assim, tornar a avaliação mais justa. Com a capacidade de aprendizagem e tratamento de dados, a IA pode também resolver algumas dificuldades de retenção de talentos antes destas se manifestarem (Sakka, Maknouzi & Sadok, 2022).

A Fuel50 é uma empresa de mercado de talento que utiliza a IA para aconselhar outras empresas no campo da mobilidade interna, formação e requalificação de colaboradores, exemplos de empresas onde é utilizada esta aplicação, de forma modular e personalizável, são a Ericsson, a Transcom e o Allied Irish Bank. A aplicação oferece conselhos personalizados



aos colaboradores, através de questionários que alimentam a *machine learning*, encontra oportunidades de formação e colocação em tempo real, de acordo com as necessidades e potencialidades pessoais. Permite, à gestão de RH, o acesso ao mapa da sua força de trabalho, a previsão de talentos e o planeamento de formações e colocações, como explicado no *site* oficial da Fuel50 (s.d.).

A liderança das empresas que contratam os serviços da Fuel50, têm acesso a todo o mapa de força de trabalho e das funções ou cargos existentes, ocupados ou por ocupar, assim como as necessidades de formação correspondentes a cada um, podendo definir prioridades de formação e colocação. A aplicação prevê necessidades futuras com capacidade de escalabilidade, rigor e pormenor, maior ou menor, consoante o tempo despendido e a quantidade de dados analisados, por forma a conhecer a organização (Fuel50, s.d.).

Tendo em consideração a capacidade de escalabilidade, a quantidade de dados, regras e características próprias de cada organização, a velocidade de tratamento de dados é sempre maior do que num sistema tradicional de gestão de RH, com equipas humanas. Tanto a liderança de uma empresa como o seu departamento de RH, podem ter acesso a dados individuais e ferramentas de gestão. O acesso dos trabalhadores à plataforma é de inscrição *online* simples, não tendo acesso aos dados individuais dos restantes colaboradores, mas com acesso a informações sobre as oportunidades de colocação e formação na empresa. Têm também acesso ao gestor de carreiras, um programa de IA personalizado. No entanto, ressalva-se que a inscrição é, necessariamente, voluntária (Fuel50, s.d.).

A Gloat é outra empresa prestadora de serviços no campo do mercado de talentos, que serve, entre outras empresas, a Unilever, a Deloitte e a Schneider Electric. Os algoritmos que programam as suas aplicações de IA ajudam trabalhadores a visualizar os seus percursos de carreira a um nível altamente personalizado. Ao mesmo tempo, potenciam o compromisso entre colaboradores e empresas, e aumentam a taxa de retenção de força de trabalho das mesmas (Eubanks, 2022).

Existe um grande potencial, neste tipo de tecnologias, para melhorar o mercado de trabalho, prevendo um crescimento exponencial de investimento em firmas que apostam nestas tecnologias, como *machine learning* e processamento de linguagem, a fim de automatizar tarefas, acelerar criação de soluções e personalização de serviços para trabalhadores (Eubanks, 2022).

Esta plataforma permite às organizações conhecer as capacidades e potencialidades de todos os seus colaboradores, as necessidades de colocação, assim como as respetivas



exigências de formação e capacidades, no presente e com previsão de futuro. Aos colaboradores, oferece um conjunto de ferramentas úteis para a sua própria gestão pessoal de carreira, como o gestor de carreiras personalizado, a visualização de todas as funções disponíveis em tempo real e no futuro, assim como as necessidades de capacidades e formação exigidas para cada uma (Gantcheva et al, 2020).

Desta forma, a Gloat consegue aumentar o compromisso dos trabalhadores com os objetivos da empresa e aumentar a sua ligação emocional, aumentando por sua vez a retenção de mão de obra interna (Gantcheva et al, 2020). É importante salientar que, embora a inscrição traga benefícios e a aceitação dos colaboradores das empresas apoiadas é quase total, não é possível obrigar um trabalhador a utilizar esta plataforma, como presente no site oficial da Gloat (s.d.).

Estas duas empresas, exemplos das demais que se ocupam da prestação de serviços ao nível dos RH, apresentam características necessariamente atraentes no mercado, tendo em conta o seu rápido crescimento. A comunicação de necessidades de formação é efetuada de forma automática e com possibilidade de previsão a uma escala impossível para humanos (Matsa & Gullamajji, 2019).

A velocidade de tratamento de dados é aumentada exponencialmente em relação a um modelo tradicional (Wilson & Daugherty, 2018). Estas empresas, começaram também a preocupar-se com as questões éticas e legais, garantindo que estas devem ser lideradas por humanos e não algoritmos, que os mesmos são claros e explicáveis, garantindo a transparência, que tratam todos os colaboradores de forma igual, garantindo a justiça e equidade, que os dados pessoais são protegidos e privados, não sujeitos a venda para outros fins e que a IA é sujeita a inspeções periódicas, pelas empresas contratadas, pelas contratantes e por entidades externas (Eubanks, 2022).

No entanto, é necessário também avaliar as suas vulnerabilidades. Com a adoção desta tecnologia cria-se a necessidade de conhecimento e formação na área, de todos os responsáveis pela gestão de RH, de carreiras e de formação, em especial os que lidam diretamente com as aplicações. Da mesma forma é também necessário formar especialistas da área da tecnologia da informação para poderem instalar, operar, manter e resolver problemas. É também necessária a criação de uma cultura de integração da IA em toda a organização, em especial da gestão de topo e intermédia, para saber lidar e decidir com esta poderosa ferramenta e conhecer as suas possibilidades e limitações (Gantcheva et al, 2020).



#### 4.2.2 Análise

Os dados recolhidos são assim analisados através das mesmas variáveis, no subcapítulo anterior. Quanto à comunicação de necessidades, à previsibilidade, à rapidez dos processos, à acessibilidade e à transparência. Após a análise das aplicações da IA no domínio da formação, à luz das variáveis estudadas, infere-se os indicadores da investigação, as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças dessas aplicações.

Como forças, a adoção desta tecnologia traz a comunicação automática de necessidades, a visibilidade e transparência dos processos a todos os níveis da organização incluindo aos trabalhadores, assim como a garantia de justiça e equidade nesse tratamento, (Eubanks, 2022), (Matsa & Gullamajji, 2019) referido por P. Balinha (*op. cit.*), contribuindo para tal, também, a garantia de redução ou eliminação do erro humano, conforme A. Carqueijo (*op. cit.*).

É também de salientar a capacidade de apoio personalizado através do gestor de carreiras automatizado (Guenole & Feinzig, 2018) e o subsequente aumento da retenção e mobilidade interna (Bersin, 2019).

Como fraqueza salienta-se que estas plataformas estudadas estão sujeitas à recusa da utilização por parte dos colaboradores internos ou interessados externos (Fuel50, s.d.), (Gloat, s.d.).

É também necessário criar uma cultura de integração na organização, principalmente na estrutura superior, nos gestores e nos RH, que passa por formação nesta área de todos os que interagem com as ferramentas de gestão da plataforma (Gantcheva et al, 2020).

Pela potencial estruturação automática de dados, necessidades e recomendações, retira poder de decisão e liberdade de ação à hierarquia intermédia, conforme L. Mouta (*op. cit.*).

Das oportunidades da aplicação desta tecnologia, neste caso, entre uma organização que a adote e uma que mantenha o sistema tradicional, salientam-se a maior velocidade e capacidade de tratamento de dados (Wilson & Daugherty, 2018), conforme J. Barreira (*op. cit.*) e a capacidade de previsão em escala e a médio e longo prazo (Matsa & Gullamajji, 2019), conforme A. Coutinho (*op. cit.*).

Quanto a ameaças é de referir que, como todas as plataformas digitais *online* e colocadas numa rede, estão sujeitas a ataques informáticos e a uso indevido da informação, sendo assim necessário uma robusta proteção de rede, para a defender (Eubanks, 2022), conforme J. Barreira (*op. cit.*).



#### 4.2.3 Resposta à segunda questão derivada

Respondendo assim à QD 2 “Como é aplicada a IA no domínio da Formação?”:

As empresas que utilizam a IA, exemplificadas pelos casos estudados, apresentam, como características, a possibilidade de comunicação automática de necessidades, visibilidade e transparência dos processos, com justiça e equidade. Apresentam maior velocidade e capacidade de tratamento de dados, a capacidade de previsão em escala e a médio e longo prazo, e a redução do erro humano.

Apresentam, como vulnerabilidades, estarem sujeitas à recusa da utilização por parte dos colaboradores ou interessados externos, a necessidade de criar uma cultura de integração na organização, a redução de poder de decisão pela estrutura intermédia, a vulnerabilidade a ataques informáticos e o risco do uso indevido da informação.

#### 4.3 Síntese conclusiva

Para concluir, apresentam-se os resultados dos dois subcapítulos anteriores, as respostas às QD, permitindo assim chegar ao cruzamento de resultados, através de uma análise SWOT, como se apresenta na seguinte Tabela:

Tabela 3 – Análise SWOT

<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
Comunicação automática de necessidades;	Recusa de utilização por parte dos colaboradores;
Visibilidade e transparência dos processos;	Necessária formação dos responsáveis;
Garantia de justiça e equidade;	Redução do poder de decisão intermédio;
Redução do erro humano;	
Capacidade de apoio personalizado;	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
Maior velocidade do tratamento de dados;	Resistência à mudança;
Maior capacidade de tratamento de dados;	Vulnerabilidade a ataques e uso indevido de dados;
Capacidade de previsão em escala e a médio e longo prazo;	

Respondendo à QC “De que forma pode a IA contribuir para o VD Liderança e Formação”? Podemos concluir que a adoção de uma aplicação de IA, semelhante à apresentada nos estudos de caso, potenciaria a gestão da formação no Exército pela capacidade de comunicação automática de necessidades, visibilidade e transparência dos processos e diminuição do erro humano, garantindo assim a justiça e equidade. Uma maior velocidade e capacidade de tratamento de dados e a capacidade de previsão em escala e a médio e longo prazo.



Por outro lado, conclui-se também que os colaboradores não podem ser obrigados à utilização de uma plataforma externa, sendo necessária a criação de uma cultura de integração da IA no Exército. De facto, seria necessária formação de responsáveis pelo sistema de formação e da gestão de RH nesta área, formação aos técnicos que a implementariam e, sobretudo, garantir que os vários níveis da hierarquia do Exército se comprometem com a aplicação desta tecnologia.



## 5. Conclusões

A IA e as suas aplicações, estão hoje presentes em muitas atividades humanas, causando já um impacto na Humanidade que se pode descrever como disruptivo. Este impacto é ainda difícil de calcular, mas o exponencial desenvolvimento da ciência e tecnologia, assim como as suas aplicações práticas, está já a transformar significativamente as organizações, em várias áreas, uma dessas áreas é a gestão de RH.

No Exército Português, o processo de edificação de capacidades militares é alimentado, entre outros, pelo VD Liderança e Formação e a gestão da formação no Exército, por sua vez, está intimamente ligada à gestão de carreiras e de RH, como um todo. Embora se tenham feitos já grandes avanços nesta área, como no desenvolvimento do Portal da Formação, há ainda muito a fazer, nomeadamente a aposta na modernização e otimização de processos, de acordo com a Diretiva Intercalar de 2021.

Uma das soluções apresentadas mais recentemente para os grandes problemas da gestão de RH é o recurso a aplicações de IA nessa gestão, na de carreiras e, mais concretamente, na gestão da formação. Estas aplicações, alvo de grande investimento e expansão internacional, apresentam de facto soluções para a saída de quadros altamente especializados das empresas, para a crescente necessidade de acompanhar as inovações na tecnologia e para todos os outros antigos problemas de RH das organizações.

Destaca-se destas soluções, as capacidades de tratamento de dados, em escala e com uma velocidade impossível para humanos e a capacidade de alimentar a tomada de decisão com previsões, assim como as aplicações como o gestor de carreiras automatizado, que combina o tratamento de linguagem e a *machine learning* para auxiliar colaboradores, na sua gestão pessoal de carreira e prospetivar o seu futuro dentro de uma empresa, consolidando assim a retenção de RH.

Para a presente investigação foi desenvolvida uma análise qualitativa das fontes documentais e de entrevistas a especialistas nas áreas da formação, da gestão de carreiras e de RH, sendo estas as dimensões consideradas.

Para as analisar, foram escolhidas as seguintes variáveis, a capacidade de comunicação de necessidades, a capacidade de previsão, a rapidez dos processos, a acessibilidade e a transparência dos processos. Para analisar o sistema de formação do Exército e as aplicações de IA em estudos de caso conhecidos, foram empregues os indicadores forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, e assim responder às QD.



Após o tratamento de dados, os mesmos foram cruzados através de uma matriz SWOT, a fim de chegar à resposta à QC e assim apresentar contributos do estudo de caso para a problemática da investigação.

De acordo com esta metodologia, foi possível avaliar a forma como a IA pode contribuir para o VD Liderança e Formação do Exército Português. Concluindo que a adoção desta tecnologia, através de uma aplicação semelhante à apresentada nos estudos de caso, potenciaria a gestão da formação no Exército.

A adaptação da IA modernizaria a formação, pela capacidade de comunicação automática de necessidades, pela visibilidade e transparência dos processos, garantindo assim a justiça e equidade, maior velocidade e capacidade de tratamento de dados e a capacidade de previsão em escala e a médio e longo prazo.

Foi também possível concluir acerca das desvantagens ou limitações desta adoção, sendo que os militares não podem ser obrigados à utilização de uma plataforma externa, e que é necessária a criação de uma cultura de integração da IA no Exército, não só ao nível dos utilizadores, os militares, como ao nível dos responsáveis pelo sistema de formação e da gestão de RH.

Além disso, seria também necessário formar técnicos para implementar esta tecnologia. Esta cultura de integração é também, e porventura mais importante, necessária de implementar ao nível da liderança do Exército.

Como primeiro passo no estudo da temática analisada, esta investigação contribui para o conhecimento daquilo que está a ser realizado pelas grandes empresas internacionais na área da gestão da formação.

A utilização de aplicações de IA na gestão de RH e na gestão de carreiras, cresceu de forma exponencial nos últimos dois anos, tendo em conta a pandemia e as crises económicas sucessivas.

Os problemas de retenção de RH especializados e o retorno do investimento foram em parte resolvidos através da formação e mobilidade interna, possíveis com a utilização de plataformas de IA.

O Exército Português atravessa também dificuldades semelhantes e, por isso, poderá utilizar um recurso semelhante com as soluções já experimentadas pelas empresas referenciadas.

Em termos de limitação da pesquisa para a presente investigação ressaltam-se as principais, por um lado temos a limitação da informação disponível, por outro temos a



especificidade do próprio tema e a falta de formação de programação, por parte do investigador.

A informação disponível sobre IA é vasta e por vezes muito técnica, das áreas da programação informática e da matemática aplicada, isto quanto à temática geral. Quanto à temática específica das aplicações da IA, nomeadamente no campo dos RH e da gestão da formação, constata-se que é um campo em grande expansão, de grande investimento por parte de empresas multinacionais e, como tal, sujeitas a grande competitividade de mercado, que por sua vez origina preocupações com o sigilo empresarial e a proteção de propriedade intelectual.

De facto, o estudo destas aplicações poderia assentar numa análise mais técnica dos algoritmos e *software* necessários à implementação de um programa de IA para gestão de RH, carreiras e formação, tendo em conta a falta de formação técnica do investigador, tal não foi o caminho escolhido para a presente investigação, levando assim a recomendações de estudos futuros que se debrucem mais na parte técnica, em termos de programação informática.

Das conclusões e contributos para a temática, retirados da presente investigação, ficam em aberto possibilidades de futuras pesquisas, nomeadamente, quanto à adaptação deste tipo de tecnologia no contexto da gestão de RH, gestão de carreiras e gestão da formação no Exército Português. De facto, caso exista uma decisão de incorporar, de alguma forma, as aplicações de IA na formação, tendo em vista a edificação de capacidades militares, o presente estudo é ainda limitado e constitui apenas um primeiro passo num longo caminho a percorrer.

O passo seguinte, que se poderá tomar a fim de contribuir mais significativamente para o processo, será a análise dos custos de implementação desta tecnologia. Assim, parece ser de considerar duas formas principais de implementação, o recurso a meios externos ou a criação interna dos mesmos, no Exército. O primeiro passa pela aquisição dos serviços prestados por uma empresa como as que se apresentam no estudo de caso analisado, o segundo passa pela formação ou contratação de especialistas da área da IA a fim de criar um modelo semelhante.

Por um lado, a contratação de serviços simplifica a implementação de uma aplicação de IA, deixando para terceiros as preocupações de cariz mais técnico, impondo apenas as necessidades específicas de uma organização militar, alimentando o sistema com um grau de pormenor maior ou menor consoante os requisitos estabelecidos.



Por outro lado, a contratação de serviços implica também algum sacrifício da autonomia e prerrogativa da cadeia de comando do Exército, através dessa delegação técnica, esta forma aumentaria também a vulnerabilidade do sistema a ataques ou uso indevido do mesmo.



## Referências bibliográficas

- Allen, G. & Chan T. (2017, julho). *Artificial Intelligence and National Security*. Paper, Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard.
- Bersin, J. (2019, outubro). A New Model of Talent Management: The Internal Talent Marketplace. *In Focus. SHRM, HR People, Strategy's White Paper Series*. [Página online] Retirado de: <https://www.shrm.org>
- Conselho de Chefes de Estado-Maior. (2014). *Conceito Estratégico Militar*. Lisboa: Autor.
- Cremer, D. & Kasparov, G. (2021). AI Should Augment Human Intelligence, Not Replace It. *Harvard Business Review*, Março 2021. [Página online] Retirado de: <https://hbr.org>
- Cummings, M.L. (2017). *Artificial Intelligence and the Future of Warfare*. International Security Department and US and the Americas Programme. Retirado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Warfare-Cummings/7ad9f98c158d50e4f35f25f0f641b219f6a8a891>.
- Decreto-Lei n.º 249/2015, de 28 de outubro. (2015). Aprova a orgânica do ensino superior militar, consagrando as suas especificidades no contexto do ensino superior, e aprova o Estatuto do Instituto Universitário Militar. *Diário da República*, 1.ª série, 211, 9289-9311. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.
- Decreto Regulamentar n.º 11/2015, de 31 de julho. (2015). Aprova a orgânica do Exército. *Diário da República*, 1.ª série, 148, 5237-5259. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.
- EME. (2015). *Normas de Gestão de Projetos no Exército*. Lisboa: Exército Português.
- EME. (2020). *PDE 7-00 Sistema de Instrução do Exército - Ensino, Formação e Treino*. Lisboa: Exército Português.
- EME. (2021). *Diretiva Intercalar do Exército 2021*. Lisboa: Exército Português.
- Eubanks, B. (2022). *Artificial intelligence for HR: use AI to support and develop a successful workforce* (2ª Edição). Londres: Kogan Page Limited.
- Fachada, C. P. A., Ranhola, N. M. B., Marreiros, J. P. R., & Santos, L. A. B. S. (2020). *Normas de Autor no IUM*. (3.ª Ed., revista e atualizada). IUM Atualidade, 7. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Fuel50. (s.d.). Fuel50 [Página online]. Retirado de: <https://www.fuel50.com>
- Gantcheva, I., Jones, R., Manolatos, D., Schwatz, J., Lee, L. & Rawat, M. (2020, 18 de setembro). Activating the internal talent marketplace. Deloitte Insights. [Página online] Retirado de: <https://www2.deloitte.com>
- Gloat. (s.d.). Gloat [Página online]. Retirado de: <https://www.gloat.com>



- Guedes, T. (2020). *O impacto das tecnologias disruptivas no sistema de instrução do Exército* (Trabalho de Investigação Individual do Curso de Estado-Maior Conjunto 2019/2020). IUM, Lisboa.
- Guenole, N. & Feinzig, S. (2018) *The Business Case for AI in HR with Insights and Tips on Getting Started* [versão PDF]. Retirado de <https://www.ibm.com/downloads/cas/AGKXJX6M>.
- Humphrey, A. (2005). SWOT analysis for management consulting. *SRI alumni Newsletter*, 1, 7-8.
- Kodish, S. (2020, 17 de novembro). The Age of Artificial Intelligence and Robotics: Challenges and Issues. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 17(5). <https://doi.org/10.33423/jlae.v17i5.3218>.
- Mateus, J. (2020). *O impacto da Formação Profissional Certificada na Retenção de Praças do Exército Português*. Academia Militar, Lisboa.
- Matsa, P. & Gullamajji, K. (2019, agosto). To Study Impact of Artificial Intelligence on Human Resource Management. *International Research Journal of Engineering and Technology*. 06(08). Retirado de: [www.irjet.net](http://www.irjet.net). e-ISSN: 2395-0056
- Ministère des Armées. (2019). *Artificial Intelligence in Support of Defence*. Paris: Ministère des Armées.
- Morgan, F., Boudreaux, B., Lohn A., Ashby M., Curriden, C., Klima, K. & Grossman, D. (2020). *Military Applications of Artificial Intelligence: Ethical Concerns in an Uncertain World*. Retirado de [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR3139-1.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3139-1.html).
- NEP / INV - 001. (2020). *Procedimentos relativos à elaboração de trabalhos de investigação realizados no âmbito de cursos que não atribuem grau académico*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- NEP / INV - 003. (2020). *Estrutura e regras de citação e referenciação de trabalhos escritos a realizar no Instituto Universitário Militar*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Oliveira, A. (2018). *The Digital Mind: How Science Is Redefining Humanity*. The MIT Press, ISBN-13: 978-0262535236.
- Piteira, M., Aparício, M. & Costa, J. (2019, junho). *A ética na Inteligência Artificial: Desafios*. Trabalho apresentado na 14ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, Coimbra.
- Powell, Z., Scarlata, J. & Vengrouskie, E. (2021). Top Five Artificial Intelligence Trends



- Affecting Leadership & Management. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*. 16(4) <https://doi.org/10.33423/jsis.v16i4.4616>
- Ribeiro, I. (2012). *Gestão de carreiras no Exército Português: uma proposta de modelo aplicado*. Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa.
- Rosa, A. (2021). O Referencial de Competências no contexto da formação militar: estudo comparativo dos casos do Exército Português, espanhol, chileno e da NATO. Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada, Évora.
- Russell, S. & Norvig, P. (2022). *Artificial intelligence: A modern approach*. 4ª Edição. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall.
- Sakka, F., El Maknouzi, M.E., & Sadok, H. (2022). Human resource management in the era of artificial intelligence: future HR work practices, anticipated skill set, financial and legal implications. *Academy of Strategic Management Journal*, 21(S1), 1-14.
- Santos, L., Lima, J., Garcia, F., Monteiro, F., Silva, N., Silva, J., Santos, R., Afonso, C., & Piedade, J. (2019). *Orientações Metodológicas Para a Elaboração de Trabalhos de Investigação*. 2º edição, revista e atualizada. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Scott, R. & Lievre, M. (2019). Welcome to the marriage of human capability and artificial intelligence. *Strategic HR Review*. 10.1108/SHR-11-2019-0085.
- Soares, J. (2019). Uma breve viagem pela Inteligência Artificial. *Revista de Ciências da Computação*, 14, pp. 1-34. Retirado de <https://journals.uab.pt/index.php/rcc>.
- Svenmarck, P., Luotsinen, L., Nilsson, M. & Schubert, J. (2018, maio). *Possibilities and Challenges for Artificial Intelligence in Military Applications*. Paper apresentado na Conferência NATO Big Data and Artificial Intelligence for Military Decision Making Specialists' Meeting, Bordéus.
- Wasilow, S. & Thorpe, J. B. (2019). Artificial Intelligence, Robotics, Ethics, and the Military: A Canadian Perspective. *AI Magazine*, 40(1), 37-48. <https://doi.org/10.1609/aimag.v40i1.2848>.
- Wilson H. & Daugherty, P. (2018). Collaborative Intelligence: Humans and AI are Joining forces. *Harvard Business Review*, Julho-Agosto 2018. [Página online] Retirado de: <https://hbr.org>



## **Apêndice A – Guião de Entrevistas**

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR**  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**  
**CURSO ESTADO-MAIOR CONJUNTO**  
**2021/2022**

### **Guião de entrevista**

### **A Inteligência Artificial nos processos de modernização e edificação das capacidades militares do Exército – Vetor de Desenvolvimento Liderança e Formação**

#### **Contexto**

A Inteligência Artificial (IA) é hoje omnipresente em muitas atividades humanas, a par com outras tecnologias ditas disruptivas. Com um impacto ainda difícil de calcular, a capacidade de máquinas demonstrarem raciocínio lógico e pensamento inteligente, ainda que não humano, está já a transformar significativamente as organizações, em várias áreas.

A Formação no Exército Português é um dos pilares da edificação das capacidades militares que, de acordo com a Diretiva Intercalar de 2021, urge modernizar e otimizar.

As aplicações de Inteligência Artificial na gestão de Recursos Humanos, na gestão de carreiras e, particularmente, na gestão da Formação, são um campo da tecnologia em expansão, num contexto empresarial altamente competitivo, demonstrando um forte desenvolvimento da IA nesta área. De facto, existem já algumas empresas a nível internacional que se dedicam a este campo, destas, a Fuel50 e a Gloat são exemplos e servem de estudo de caso para a presente investigação.

A análise à Formação no Exército e às aplicações de IA que a poderão potenciar, será executada de acordo com as seguintes variáveis:

- Comunicação de necessidades: a capacidade da organização e colaboradores transmitirem necessidades de formação ou vagas para uma função de forma automática.
- Previsibilidade: a capacidade de colaboradores, responsáveis e organização disporem de previsões de dados futuros a médio e longo prazo, com grau de certeza subjetivo e relativo.
- Rapidez de processos: a qualidade subjetiva e relativa da velocidade de processos internos.
- Acessibilidade: a possibilidade de visualização de dados pelo colaborador e pelos responsáveis.



- **Transparência:** a visualização dos processos internos a todos os colaboradores e responsáveis.

### Questões

**Q1:** Tendo em conta as dimensões gestão de Recursos Humanos, gestão de carreiras e gestão da formação, e as variáveis apresentadas, como caracteriza a formação no Exército Português?

R1.1 – Possibilidades / Vantagens:\_\_\_.

R1.2 – Limitações / Desvantagens:\_\_\_.

**Q2:** Que contributos considera que as aplicações de IA poderão dar ao Exército, no campo da gestão de Recursos Humanos, gestão de carreiras e gestão da formação, e de acordo com as variáveis apresentadas?

R1.1 – Possibilidades / Vantagens:\_\_\_.

R1.2 – Limitações / Desvantagens:\_\_\_.

Para facilitar a resposta e o tratamento da informação, apresenta-se a seguinte Tabela, a fim de colocar as suas respostas.

**Tabela 4 – Respostas às questões**

A IA nos processos de modernização e edificação das capacidades militares do exército - vetor de desenvolvimento liderança e formação			
Questão	Variáveis	Possibilidades / Vantagens	Limitações / Desvantagens
Como caracteriza a formação no Exército Português?			
Q1	Comunicação de necessidades		
	Previsibilidade		
	Rapidez de processos		
	Acessibilidade		
	Transparência		
Que contributos considera que as aplicações de IA poderão dar ao Exército na gestão de RH, de carreiras e na formação?			
Q2	Comunicação de necessidades		
	Previsibilidade		
	Rapidez de processos		
	Acessibilidade		
	Transparência		



De forma a recolher contributos, opiniões e pareceres de especialistas acerca desta temática, a presente entrevista foi elaborada com o objetivo de consolidar os dados analisados, com o fim último de avaliar de que forma pode a IA contribuir para o Vetor de Desenvolvimento Liderança e Formação no Exército Português.

Agradeço de antemão a disponibilidade demonstrada, contribuindo com os seus conhecimentos para a consolidação da presente investigação, reiterando que os objetivos desta entrevista são apenas académicos.

À sua disposição para qualquer questão, agradeço a resposta assim que possível, de preferência até dia 29 de abril.

Com os melhores cumprimentos,

***António Pedro Lopes Monteiro***

*Major de Infantaria*

*Auditor do Curso de Estado-Maior Conjunto 21/22*



938 136 562

[monteiro.apl@ium.pt](mailto:monteiro.apl@ium.pt)

Rua Pedrouços, 1449-027 Lisboa



## Apêndice B – Lista de entrevistados e análise de entrevistas

Tabela 5 – Lista de entrevistados

N.º	Posto e Nome	Cargo ou desempenho de função	Formato	Data
E1	Major Pedro Balinha	Chefe da Subsecção dos RV/RC/RCE da Secção de Apoio ao Desenvolvimento da Carreira da RGC/DARH/CmdPess	<i>email</i>	27abr22
E2	Tenente-Coronel João Barreira	Chefe da Secção de Apoio ao Desenvolvimento da Carreira da RGC/DARH/CmdPess	<i>email</i>	27abr22
E3	Major Luís Mouta	Coordenador de Área da Repartição de Instrução, da Divisão de Recursos do EME	<i>email</i>	29abr22
E4	Major Aires Carqueijo	Coordenador de Área da Repartição de Capacidades, da Divisão de Planeamento de Forças do EME	<i>email</i>	02mai22
E5	Major António Coutinho	Oficial Adjunto na Repartição de Estudos e Planeamento da DF/CmdPess	<i>email</i>	01mai22



**Tabela 6 - Excerto de entrevistas**

<b>Q1 – Como caracteriza a formação no Exército, quanto à comunicação de necessidades?</b>	
<b>E1</b>	<i>“As necessidades de formação estão vertidas no Portal da Formação, implementado em 01jan22. O preenchimento dessas necessidades é da responsabilidade do OCAD. As necessidades identificadas não estão de acordo com os cargos a desempenhar.”</i>
<b>E2</b>	<i>“Para efeitos de nomeação dos militares para a formação, o Exército criou e implementou uma aplicação designada “Portal da Formação”. Entrou em produção em 01 de janeiro de 2022, que se tem revelado uma ferramenta muito útil na seriação e seleção dos militares para a frequência de cursos, com o contributo e ação de toda a cadeia de comando de forma transparente e visível a todos os intervenientes no processo. As necessidades de formação são inscritas no Portal da Formação pelas U/E/O (onde residem as necessidades), que submete pela Cadeia de Comando até ao Órgão que irá seriar e selecionar (DARH) em função das vagas existentes para os cursos. A Cadeia de comando estabelece a prioridade de formação para as suas U/E/O. Quem indigita à DARH são o CFT os OCAD e outros Comandos.” “Envolvimento e interação da cadeia de comando”; “Participação na decisão de nomeação”. “Processo leva 90 dias a executar.”</i>
<b>E3</b>	<i>“A análise e levantamento de necessidades de formação é feita a todos os escalões, em órgãos dedicados de recursos humanos à gestão (pessoal, educação e treino, ou mesmo operacional, no caso de cursos específicos), mas não de forma automática.”; “Quer para formação continua, como para formação no exterior, o planeamento é anual, e considero o processo global ainda bastante burocrático, no que toca a identificar, quer possibilidades/oportunidades de formação, como as necessidades de formação.”;</i>
<b>E4</b>	<i>“O levantamento das necessidades de formação é feita em todos os escalões.” “Grande distância entre planeamento e execução.”</i>
<b>E5</b>	<i>“Podemos considerar a formação no exército português como a atividade que contribui para o aumento eficiente da proficiência do desempenho dos militares com vista a atingir num espaço limitado de tempo, de forma organizada e modular, os padrões de desempenho estabelecidos pelos perfis profissionais, perfis de cargo ou critérios de desempenho de unidades de competência de uma determinada qualificação.” “O subsistema de formação é uma das 3 componentes do sistema de instrução do exército português. Todo este sistema cumpre determinados requisitos de qualidade com vista ao reconhecimento do exército como entidade formadora certificada, no âmbito do sistema nacional de qualificações. O sistema de formação do exército é composto por 3 pilares fundamentais: o processo; a estrutura e os recursos; a documentação de suporte que regula a formação.” “Relativamente ao primeiro pilar, o processo, desde 1989 que o exército português tem como modelo metodológico para a instrução de uma forma geral e da formação em particular, um modelo de abordagem sistémica. Atualmente este modelo está em utilização generalizada no sistema de ensino e formação da NATO. Facilmente é possível estabelecer o paralelismo entre este modelo e o ciclo formativo imposto pelo processo de alinhamento da formação do exército com o sistema nacional de qualificações. De uma forma geral o processo é composto por 5 fases: a análise; o desenho; o desenvolvimento; a implementação e a avaliação. de uma forma específica temos na primeira fase análise das competências dos perfis profissionais com a identificação daquelas que são prioritárias; o desenho das soluções formativas através do desdobramento em resultados de aprendizagem e objetivos de formação para que de uma forma organizada se constituam unidades de formação, que por sua vez se materializam em cursos. Uma fase de desenvolvimento onde se mobilizam todos os recursos materiais, infraestruturas, recursos humanos necessários para a edificação de todos os instrumentos e recursos de apoio para um determinado curso.” Uma fase de implementação caracterizada pelo ato formal de ministrar a formação propriamente dita. Esta fase é caracterizada pela execução com vista a atingir os objetivos de formação previamente estabelecidos e organizados em itinerários eficientes para ter uma fórmula lógica e sem atritos, conferir as competências aos militares. Nesta fase decorre a avaliação da aprendizagem, isto é, o momento em que se verifica o atingir dos critérios de desempenho dos formandos. Termina com a conclusão do curso e a emissão de certificados. Por último a fase de avaliação composta pela validação interna e externa do curso e a utilidade que conferem as competências, é através desta fase de avaliação que podemos recolher o feedback que nos irá permitir melhorar o recurso propriamente dito contribuindo assim, da melhor forma, para atingir os requisitos de qualidade previamente estabelecidos”</i>



<b>Q2 – Como caracteriza a formação no Exército, quanto à previsibilidade?</b>	
<b>E1</b>	NR
<b>E2</b>	<i>“O Portal da Formação permite o planeamento das U/E/O neste âmbito, tem disponível as condições e requisitos de acesso e o calendário de formação para os cursos disponíveis para o período de um ano. Tem igualmente disponível os referenciais de curso que permite associar a formação ao desempenho de cargos, bem como os quantitativos definidos para cada curso.” “Permite à U/E/O a previsão de um futuro desempenho de cargo provendo a formação necessária para o mesmo de forma antecipada.”; “A U/E/O acompanha as decisões, da sua cadeia de comando, tendo previsibilidade da satisfação das suas necessidades.”; “Nem sempre as inscrições para a formação concorrem para o desempenho dos cargos (sejam atuais ou futuros).”</i>
<b>E3</b>	NR
<b>E4</b>	NR
<b>E5</b>	<i>“Uma das limitações que o sistema de formação do exército tem apresentado consiste na inexistência até um passado recente, de perfis de competências, perfis de cargo, perfis profissionais ou mesmo qualificações. Só é possível ter um sistema de formação coerente se tivermos a montante a definição das competências constituintes dos cargos, as suas atividades e tarefas, as suas realizações, a identificação dos resultados de aprendizagem associados, o contexto, os recursos ou condições, assim como os critérios de desempenho, níveis ou standards que caracterizam a performance desejada e competente no exercício dos cargos ou respetivas funções.”</i>
<b>Q3 – Como caracteriza a formação no Exército, quanto à rapidez de processos?</b>	
<b>E1</b>	<i>“Monitorizar as fases do processo.”</i>
<b>E2</b>	<i>“O processo é faseado, com intervenção da cadeia de comando e consome 90 dias até à decisão final.”; “Todo o processo de candidatura, seleção e seriação é conduzido no Portal de Formação (redução da pegada administrativa).”</i>
<b>E3</b>	<i>“Se o processo normal de planeamento é aprovado de um ano X para ano X+1, é esse mesmo plano pouco flexível a alterações/opportunidades de formação não previstas. No caso de ações de Formação no Estrangeiro, nota-se que bastantes oportunidades, de cursos disponibilizados por outras nações/organizações, não foram contempladas no planeamento anual do Exército (Plano de Missões ao Estrangeiro). Tal pode dever-se por não serem pertinentes, mas também por puro desconhecimento.”; “A análise e avaliação de cursos inopinados é feita “caso a caso”, e dependendo de prazos para candidaturas, podem-se perder oportunidades de formação que seriam bastante pertinentes.”</i>
<b>E4</b>	<i>“Automatização do processo traria vantagens.” “Pouca flexibilidade para incorporar imprevistos.”</i>
<b>E5</b>	<i>“O sistema de formação do exército está sujeito a diversas condicionantes. Estas condicionantes podem ser ao nível do pessoal, da estrutura ou do sistema de formação do exército; ao nível das infraestruturas de apoio a formação, que podem ir desde infraestruturas de tiro às salas de aula com computadores para os formandos; condicionantes ao nível dos materiais e equipamentos; condicionantes financeiros; condicionantes de tempo; outras condicionantes que podem ir desde processos como o alinhamento da formação com o sistema nacional de qualificações até a pandemia COVID-19.” “Ainda que as soluções formativas essenciais para o desempenho do cargo estejam identificados ao nível dos quadros orgânicos de pessoal, a gestão de recursos humanos no exército português deve assegurar com a devida antecedência a sua satisfação. Desta forma identifica-se como uma atual limitação a falta de sincronização ao nível de gestão do pessoal e da satisfação das necessidades de formação, atividade essencial para colocar o militar certo no lugar certo.”</i>



A inteligência artificial nos processos de modernização e edificação das capacidades militares do exército - vetor de desenvolvimento liderança e formação.

<b>Q4 – Como caracteriza a formação no Exército, quanto à acessibilidade?</b>	
<b>E1</b>	<i>“Acessibilidade aos intervenientes, em cada uma das suas fases de responsabilidade.”</i>
<b>E2</b>	<i>“O Portal da Formação está assente e acessível à cadeia de comando e U/E/O, nos períodos que lhes estão atribuídos (para efeitos de edição).”; “Todos os intervenientes têm acesso, para efeitos de edição, no seu período, e de consulta nos restantes.”</i>
<b>E3</b>	<i>“No que toca a Formação Continua a implementação do Portal da Formação veio também alterar procedimentos relativos aos processos relativos a esses cursos, procurando agilizar o processo. Considero, porém, que pode ser melhorada a eficiência de todo o processo relativo à Formação, melhorando a possibilidade de visualização de dados pelos colaboradores e seus responsáveis”</i>
<b>E4</b>	<i>“Possibilidade de melhorar plataforma da formação, de modo a que todos tenham informação atualizada.”</i> <i>“Apenas muito próximo da data de início dos cursos há a certeza de quem frequenta os mesmos.”</i>
<b>E5</b>	NR
<b>Q5 – Como caracteriza a formação no Exército, quanto à transparência?</b>	
<b>E1</b>	<i>“Torna o processo mais claro, permitindo a todos os intervenientes acompanhar o processo.”</i>
<b>E2</b>	<i>“Uma vez que o Portal de Formação é visível a todos os intervenientes, veio reforçar a responsabilidade dos intervenientes, esclarecer as prioridades de formação e prover transparência ao processo de seleção e seriação dos militares.”; “Credibilização do processo de nomeação.”; “Conferir autoridade (uma vez que pode excluir) e responsabilidade à cadeia de comando.”; “Apoia a decisão.”</i>
<b>E3</b>	<i>“Considero existir pouca visualização, dos processos internos, a todos os colaboradores e responsáveis na organização, chegando ao ponto de não se saber de processos/candidaturas a certas oportunidades de formação, ou de não haver feedback concreto aos candidatos sobre a sua candidatura, e/ou sobre outros critérios de seleção aplicados á mesma.”</i>
<b>E4</b>	<i>“Publicação de regras claras de acesso aos cursos.”</i> <i>“Desconhecimento dos motivos de escolha de militares em detrimento de outros.”</i>
<b>E5</b>	NR
<b>Q6 – Que contributos considera que a IA poderá dar na gestão da formação, quanto à comunicação de necessidades?</b>	
<b>E1</b>	<i>“Com a implementação dos descritivos dos cargos, são definidas as formações necessárias para o desempenho dos mesmos. Desta forma a IA garante a identificação de cargos por ocupar e as formações necessárias para os mesmos.”</i>
<b>E2</b>	<i>“O cumprimento do Plano de Movimentos, de Promoções, lugares para prover, entre outros, gera automaticamente necessidades de formação que irão concorrer para o Plano de Formação do ano seguinte.”; “Reduz do poder da cadeia de comando (influência da decisão);”</i>
<b>E3</b>	<i>“Considero que a utilização de aplicações com recurso a IA podem vir a incrementar a capacidade da organização e dos vários intervenientes nos processos relativos a Formação, identificarem vagas, e necessidades de formação de uma forma mais célere, racional e automática.”</i> <i>“A montante da utilização de aplicações de IA na gestão de RH, de carreiras e no caso em particular da Formação, deve o Exército exercer um esforço acrescido por determinar perfis de cargo, e descrições de cargo, a todos as funções desempenhadas pelos seus colaboradores (civis e militares), pois serão esses perfis que primariamente vão determinar as formações obrigatórias e as desejáveis, com que as aplicações vão identificar as necessidades as cada militar.”</i>
<b>E4</b>	<i>“Identificação de vagas e necessidades de formação de uma forma mais célere, racional e automática.”</i> <i>“Diminuição do erro humano.”</i> <i>“Análise mais detalhada de toda a informação.”</i> <i>“Decisão com informação mais detalhada.”</i> <i>“Necessário investimento inicial para implementar processos.”</i> <i>“Necessário determinar perfis/descrições dos cargos, pois estes vão determinar as formações obrigatórias/desejáveis.”</i> <i>“Ter processo automático pode fazer com que o pessoal descure o processo.”</i>



A inteligência artificial nos processos de modernização e edificação das capacidades militares do exército - vetor de desenvolvimento liderança e formação.

<b>E5</b>	<p>“Atualmente ao nível da formação e da gestão de recursos humanos existem plataformas criadas para o efeito de desmaterializar o processo. Estas plataformas irão certamente permitir a aplicação no médio e longo prazo de soluções de inteligência artificial neste âmbito. Considerando as potencialidades da utilização deste tipo de tecnologia, é possível perspetivar que irá revolucionar tanto a gestão dos recursos humanos como a forma como visualizamos a formação no contexto atual. Partindo do princípio que as tecnologias da informação colocam à nossa disposição todo o tipo de informação e conhecimento, considera-se que a utilização de inteligência artificial neste âmbito irá permitir a existência de uma heterogeneidade de competências específicas e percursos diversos que irão ser mediante as necessidades da carreira de cada militar. Isto é, considerando que o centro do sistema de formulação passa a ser o formando e que a aprendizagem é efetuada de uma forma ativa este (o formando) passa a ser o primeiro interveniente neste processo, passamos a ver o formador de uma forma geral como facilitador. Ao nível da gestão de recursos humanos a inteligência artificial será uma mais-valia na identificação das competências organizacionais, no seu desdobramento até às competências individuais que, assim como na antevisão das necessidades, tanto de recursos humanos no exército, como das necessidades de formação com vista à gestão dos talentos e competências dos seus militares.”</p> <p>“Ao nível da gestão da formação deixaremos de ter cursos, mas sim toda uma combinação de possibilidades que poderão ser geradas em função das necessidades dos militares e do exército em geral. A multiplicidade de percursos possíveis de formação irá certamente dificultar a organização coletivamente, calendarização e a implementação da formação. Será prudente, manter cursos de formação inicial transversais para todas as categorias dos militares do exército, devendo a inteligência artificial ser utilizada somente ao nível de competências específicas, normalmente associados a cursos de aperfeiçoamento.”</p>
<b>Q7 – Que contributos considera que a IA poderá dar na gestão da formação, quanto à previsibilidade?</b>	
<b>E1</b>	NR
<b>E2</b>	“Se associarmos os cargos, as competências necessárias para o seu desempenho à pessoa, as necessidades de formação, no tempo, poderão ser geradas de forma automática.”;
<b>E3</b>	NR
<b>E4</b>	NR
<b>E5</b>	NR
<b>Q8 – Que contributos considera que a IA poderá dar na gestão da formação, quanto à rapidez de processos?</b>	
<b>E1</b>	“Permite uma otimização dos processos e uma eficiente gestão dos recursos humanos.”
<b>E2</b>	“A IA gera necessidades de forma automática, aprende com as decisões que são tomadas, otimizando-se ao longo do tempo. Por outro lado, a IA permite a recolha e tratamento de dados dispersos por diversas aplicações em uso no Exército de forma estruturada. A introdução da IA, reduz necessidades de pessoal, custos (pela redução app e a sua manutenção) e “entrega” de forma ótima as respostas solicitadas (sem erro humano e com isenção).”; “Custos inerentes à compra e manutenção da ferramenta.”
<b>E3</b>	“Considero que a utilização de aplicações com recurso a IA podem vir a melhorar a qualidade relativa da velocidade de processos internos.” “Considero que aplicações com recurso a IA podem auxiliar os processos internos, mas deverão existir níveis de aprovação, a cada escalão, que permitam dirigir e avaliar outros critérios para candidaturas, como “oportunidade face a atividades da U/E/O”, “mérito do colaborador”, etc...”
<b>E4</b>	“Melhorar a velocidade dos processos.” “Melhoria dos fluxos de informação.” “Processo contínuo (as máquinas não fazem pausas, estando disponíveis 24x7).” “Assistência digital no processo de decisão.” “Processos repetitivos automáticos.” “Necessário acautelar intervenção humana para critérios intangíveis.”
<b>E5</b>	NR



<b>Q9 – Que contributos considera que a IA poderá dar na gestão da formação, quanto à acessibilidade?</b>	
<b>E1</b>	<i>“Garantir aos decisores acesso à informação de um modo permanente e atual”. “Existe a necessidade de garantir a segurança dos sistema (rede) e a proteção de dados (RGPD).”</i>
<b>E2</b>	<i>“O processo pode ser conduzido em tempo real a partir de diferentes plataformas digitais, em qualquer lugar.”; “A necessidade de garantir a segurança dos sistema (rede) e a proteção de dados (RGPD);”</i>
<b>E3</b>	<i>“Considero que a utilização de aplicações com recurso a IA podem vir a facilitar a visualização de dados quer pelos colaboradores como pelos vários responsáveis em cada patamar de decisão.”</i>
<b>E4</b>	<i>“Facilitar a visualização de dados.”</i>
<b>E5</b>	<i>“A principal desvantagem que é possível identificar, é a dependência e centralização que a utilização de inteligência artificial poderá criar. Será de considerar a utilização de sistemas redundantes com vista a mitigação dos riscos que esta dependência poderá acarretar. A utilização de inteligência artificial na gestão de recursos humanos será uma excelente ferramenta para o apoio à decisão, contudo este ato isolado de decidir deverá continuar a ser da competência de um comandante, diretor ou chefe.”</i>
<b>Q10 – Que contributos considera que a IA poderá dar na gestão da formação, quanto à transparência?</b>	
<b>E1</b>	<i>“Permite que todos os intervenientes tenham acesso a toda informação”. “Existe a necessidade de garantir a segurança dos sistema (rede) e a proteção de dados (RGPD).”</i>
<b>E2</b>	<i>“Reduz o erro humano e perceções enviesadas.”</i>
<b>E3</b>	<i>“Considero que a utilização de aplicações com recurso a IA podem vir a possibilitar um tratamento de dados estatísticos, mais célere e integrado, na instituição (como um todo ou por áreas, e/ou U/E/O), e até facilitar a utilização de verbas aprovadas para a Formação.” “Devem ser sempre acauteladas restrições de acesso e classificação de segurança no acesso a alguns dos dados/perfis, quer pela sensibilidade de dados que possam ter Classificação de Segurança acima de NÃO-CLASS, ou mesmo pela Política de Privacidade e de Proteção de Dados Pessoais.”</i>
<b>E4</b>	<i>“Possibilitar tratamento de dados mais célere e integrado, permitindo a sua disponibilização.” “Diminuição de critérios subjetivos.” “Necessário acautelar restrições de acesso a dados reservados/confidenciais.”</i>
<b>E5</b>	NR

Tabela 7 – Análise de entrevistas

<b>Atual sistema de formação do Exército Português</b>	
<b>Possibilidades/Vantagens</b>	<b>Limitações/Desvantagens</b>
<b>E1:</b> Acessível a todos os responsáveis da formação;	<b>E1:</b> Processo é burocrático e lento; Necessidades solicitadas não correspondem às reais;
<b>E2:</b> Acessível a todos os responsáveis da formação; Previsibilidade de um ano; Suficientemente transparente; Redução da pegada administrativa; Apoia a decisão;	<b>E2:</b> Processo é burocrático e lento; Necessidades solicitadas não correspondem às reais;
<b>E3:</b> Acessível a todos os responsáveis da formação; Previsibilidade de um ano;	<b>E3:</b> Processo é burocrático e lento; Levantamento de necessidades não é automática; Pouco flexível; Pouco transparente; Pouco eficiente;
<b>E4:</b> Acessível a todos os responsáveis da formação;	<b>E4:</b> Processo é burocrático e lento;



A inteligência artificial nos processos de modernização e edificação das capacidades militares do exército - vetor de desenvolvimento liderança e formação.

Publicação de regras claras de acesso aos cursos; Plataforma da formação permite informação atualizada;	Pouco transparente; Pouco flexível;
E5: Acessível a todos os responsáveis da formação; Previsibilidade de um ano; Alinhado com o sistema nacional de qualificações; Fórmula lógica e sem atritos de desenvolver competências; Avaliação e validação interna e externa;	E5: Processo é burocrático e lento; Falta de perfis de competência, de cargo e perfis profissionais; Falta de sincronização ao nível da gestão do pessoal e da satisfação das necessidades de formação;
<b>Aplicações de IA na formação</b>	
<b>Possibilidades/Vantagens</b>	<b>Limitações/Desvantagens</b>
E1: Geração automática de necessidades de formação; Permite acesso a toda a informação por todos os intervenientes; Otimização de processos e eficiente gestão dos RH;	E1: Necessidade de garantir a segurança dos sistemas e proteção dos dados;
E2: Geração automática de necessidades de formação; Previsibilidade automática de necessidades de formação; Otimização de processos e eficiente gestão dos RH; Aumento da velocidade relativa dos processos; Permite acesso a toda a informação por todos os intervenientes; Recolha e tratamento de dados de forma estruturada; Reduz necessidades de pessoal e respetivos custos; Reduz erros humanos e aumenta a isenção; Reduz perceções enviesadas; Condução em tempo real, a partir de diferentes plataformas digitais, em qualquer lugar;	E2: Implica aumento de custos; Necessidade de garantir a segurança dos sistemas e proteção dos dados; Retira poder à cadeia de comando;
E3: Geração automática de necessidades de formação; Previsibilidade automática de necessidades de formação; Aumento da velocidade relativa dos processos; Permite acesso a toda a informação por todos os intervenientes; Incremento da capacidade de identificar vagas e necessidades de formação, de forma mais célere, racional e automática; Tratamento de dados estatísticos mais célere e integrado; Facilita a atribuição e utilização de verbas;	E3: Retira poder à cadeia de comando; Necessidade de garantir a segurança dos sistemas e proteção dos dados;
E4: Geração automática de necessidades de formação; Previsibilidade automática de necessidades de formação; Aumento da velocidade relativa dos processos; Identificação de vagas e necessidades de formação de uma forma mais célere, racional e automática. Diminuição do erro humano. Análise mais detalhada de toda a informação. Decisão com informação mais detalhada.	E4: Necessário investimento inicial para implementar processos. Ter processo automático pode fazer com que o pessoal descure o processo.
E5: Geração automática de necessidades de formação;	E5:



A inteligência artificial nos processos de modernização e edificação das capacidades militares do exército - vetor de desenvolvimento liderança e formação.

<p>Previsibilidade automática de necessidades de formação;</p> <p>Heterogeneidade de competências específicas e percursos diversos que irão ser mediante as necessidades da carreira de cada militar;</p> <p>Mais-valia na identificação das competências organizacionais, no seu desdobramento até às competências individuais que, assim como na antevisão das necessidades, tanto de recursos humanos no exército, como das necessidades de formação com vista à gestão dos talentos e competências dos seus militares;</p>	<p>A multiplicidade de percursos possíveis de formação irá dificultar a organização, calendarização e a implementação da formação.</p>
--	--

---