



ACADEMIA MILITAR

Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force

Autor: Aspirante de Artilharia Rafael Alves Nabais

**Orientador: Tenente-Coronel de Artilharia José Miguel Sequeira
Maldonado**

Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de Artilharia

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, maio de 2023



ACADEMIA MILITAR

Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force

Autor: Aspirante de Artilharia Rafael Alves Nabais

**Orientador: Tenente-Coronel de Artilharia José Miguel Sequeira
Maldonado**

Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de Artilharia

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, maio de 2023

EPÍGRAFE

“Perfection is not attainable, but if we chase perfection we can catch excellence.”

Vince Lombardi

DEDICATÓRIA

A todos aqueles que me ajudaram ao longo
destes 5 anos.

AGRADECIMENTOS

Durante a realização deste Trabalho de Investigação Aplicada, foram vários aqueles que deram a sua contribuição para a realização do mesmo. Por tal, venho aqui expressar o meu agradecimento e gratidão, a todos aqueles, que direta ou indiretamente, por palavras ou ações, contribuíram para tornar esta investigação possível.

Ao meu Orientador, Tenente-Coronel Miguel Maldonado, pelo esforço, apoio e conselhos que me deu ao longo do período de realização deste trabalho. O meu muito obrigado por tudo.

Aos entrevistados, Tenente-Coronel de Infantaria “Comando” Ricardo Camilo, ao Capitão de Artilharia António Correia, à Tenente de Artilharia Rita Morais e ao Tenente de Artilharia Jonathan Costa, que pela sua disponibilidade e vontade contribuíram com o seu conhecimento.

À minha família, em especial à minha mãe, pai e irmã que, desde o início deste percurso de cinco anos, me têm vindo a apoiar de forma incondicional e com todas as forças possíveis.

À minha namorada, pela dedicação, apoio e pelas palavras de coragem que me deu durante o período deste trabalho e pelo seu auxílio na realização do mesmo. Sem ela não seria o mesmo.

Aos meus camaradas do curso General Pedro Francisco Massano de Amorim, por todos os momentos passados e por todas as memórias criadas e vividas, agradeço a todos por estes cinco anos de vivências e momentos bem passados.

A todos vós, o meu muito obrigado!

Rafael Nabais

RESUMO

O presente trabalho, ligado à temática “Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade a Força de Reação Imediata e a NATO Response Force”, leva-nos à problemática de algumas questões referentes a matérias de defesa antiaérea e a forças de elevada prontidão, temática patente nos recentes conflitos que têm vindo a decorrer. A título de exemplo, o conflito Russo-Ucraniano tem vindo a evidenciar cada vez a necessidade de uma proteção capaz contra ameaças aéreas, sendo que esta proteção tem vindo a influenciar em grande escala as operações militares e a segurança das populações.

Tendo em vista esta temática, é objetivo geral deste estudo destacar os contributos atuais e futuros da Artilharia Antiaérea na proteção das forças de elevada prontidão, identificando lacunas e propondo soluções para as colmatar. Pretendemos desta forma analisar a composição, missão e capacidades da Força de Reação Imediata e da NATO Response Force, a fim de identificar quais os contributos que a Artilharia Antiaérea traz e que poderá vir a trazer para estas forças. Desta forma, o foco principal deste trabalho consiste em destacar os contributos da Artilharia Antiaérea na proteção das forças de elevada prontidão.

Sendo assim, o objetivo geral desta investigação é o de identificar o contributo da Artilharia Antiaérea para a proteção de uma Força de Elevada Prontidão, numa perspetiva atual e futura. Contudo, e indo em auxílio do objetivo geral, o trabalho apresenta assim três objetivos específicos, sendo eles:

OE1: Analisar a componente AAA integrada numa FEP. Os exemplos da FRI e da NRF;

OE2: Avaliar as necessidades AAA na defesa de FEP e pontos/áreas sensíveis, tendo em vista as ameaças e cenários de emprego atuais e futuros;

OE3: Identificar TTP de outras FEP, no âmbito europeu, tendo por base cenários e ameaças atuais e futuras.

Numa fase inicial, será apresentado um enquadramento teórico, de modo a enquadrar o leitor com alguns conceitos e temas fortemente ligados ao trabalho. De seguida, é apresentada a metodologia utilizada durante a investigação, transpondo para os capítulos essenciais do trabalho, onde são abordadas a Força de Reação Imediata e a NATO Response

Força, terminando no capítulo referente aos contributos da Artilharia Antiaérea, realizado com base em entrevistas executadas durante a investigação.

Em forma de conclusão, foi possível concluir que a defesa antiaérea se tem mostrado cada vez mais essencial nas operações, mostrando assim o seu valor e inferindo-se a necessidade contínua de se investir nesta aérea, tanto numa visão atual como futura.

Para tal, e tendo em conta o propósito desta investigação, é possível afirmar que os principais resultados obtidos convergem para a proteção antiaérea da Força através da Artilharia Antiaérea, que é alcançada através dos meios e respetivas táticas, técnicas e procedimentos que a mesma emprega para desempenhar o seu papel de defesa. Atualmente, trata-se de uma componente essencial, senão a componente essencial na proteção da Força, sendo este o seu maior contributo e principal resultado da investigação.

PALAVRAS CHAVE: Artilharia Antiaérea; Ameaça Aérea; Forças de Elevada Prontidão; Defesa Antiaérea.

ABSTRACT

The present work linked to the theme “Contributions of Air Defense Artillery to High Readiness Forces. Adaptability to the Immediate Reaction Force and the NATO Response Force”, leads us to the problematic of some issues related to anti-aircraft defense subjects and high readiness forces, in the view of recent conflicts that have been taking place. For example, the Russian-Ukrainian conflict has increasingly highlighted the need for a capable protection against air threats, and this protection has been influencing military operations on a large scale as well the populations’ security.

In view of this theme, the objective is to highlight the current and future contributions of Anti Air Artillery in favor of high readiness forces, regarding their security, identifying gaps and possible solutions in order to face them, thus highlighting the importance of Anti Air Artillery and its role in protecting against air threats. We intend to analyze the Immediate Reaction Force and the NATO Response Force, addressing the constitution, mission and capabilities of each force, thus giving a chance to identify vulnerabilities in them.

Therefore, the general objective of this investigation is to identify the contribution of Anti Air Artillery to the protection of a High Readiness Force, from a current and future perspective. However, in support of the general objective, the work thus presents three specific objectives, namely:

OE1: Analyze the AAA component integrated into an FEP. The examples of the FRI and the NRF;

OE2: Assess AAA needs in the defense of FEP and sensitive points/areas, taking into account current and future threats and employment scenarios;

OE3: Identify TTPs from other FEPs, at a European level, based on current and future scenarios and threats.

In an initial phase, a theoretical framework will be presented, in order to familiarize the reader's with some concepts and themes strongly related to the investigation. Then, the methodology used throughout the investigation is presented, transposing it to the essential chapters of the work, where the Immediate Reaction Force and the NATO Response Force are addressed, ending in the chapter referring to the contributions of the Air Defense Artillery, based on interviews performed during work.

In conclusion, it was possible to conclude that Air Defense Artillery has proved to be an increasingly essential element in operations, thus showing its value and continuing need to invest in this area, both in a current and future vision.

To this end, and taking into account the purpose of this investigation, it is possible to state that the main results obtained converge to the anti-aircraft protection of the Force through Anti Air Artillery, which is achieved through the means and respective tactics, techniques and procedures that it employs to play its defense role. Currently, it is an essential component, if not the most essential component, in the protection of the Force, this being its greatest contribution and main result of the investigation.

KEYWORDS: Anti Air Artillery; Air Threat; High Readiness Forces; Air defense.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
1.1. Terminologia	4
1.1.1. Forças de Elevada Prontidão	4
1.1.2. Ameaça	5
1.1.3. “Defesa Aérea” e “Defesa Antiaérea”	6
1.2. O moderno campo de batalha e as novas ameaças aéreas	8
1.2.1. Ameaça Aérea “Clássica”	8
1.2.2. Sistemas Aéreos Não-Tripulados	10
1.2.3. RAM.....	11
1.2.4. CM e TBM.....	11
1.3. A Defesa Antiaérea Portuguesa	12
1.4. A Defesa Antiaérea NATO.....	14
CAPÍTULO 2. METODOLOGIA	16
2.1. Método e Estratégia de Investigação.....	16
2.2. Pergunta de Partida e Perguntas Derivadas	17
2.3. Métodos e Técnicas de Recolha de Dados.....	17
CAPÍTULO 3. FORÇA DE REAÇÃO IMEDIATA.....	19
3.1. Conceito	19
3.2. Tipologia de forças.....	20
3.3. Tipologia de Operações	21
3.4. Análise da entrevista ao Comandante da CT da FRI.....	23
3.4.1. Abordagem às questões da entrevista.....	23
CAPÍTULO 4. NATO RESPONSE FORCE	27
4.1. Conceito	27
4.1.1. Alterações na NRF.....	28
4.1.2. Sistema de rotatividade	29
4.2. Missão	30
4.3. Empregabilidade em TO.....	31
4.4. Análise da entrevista referente a NRF	32

4.4.1. Abordagem às questões da entrevista	32
CAPÍTULO 5. A ARTILHARIA ANTIAÉREA E O SEU CONTRIBUTO	37
5.1. Entrevistas aos Oficiais de Artilharia nas FND	37
5.2. Abordagem as questões da entrevista	37
CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
APÊNDICES.....	I
Apêndice A – Caracterização dos Oficiais Entrevistados.....	II
Apêndice B - Guião de Entrevista Comandante da CT da FRI.....	III
Apêndice C - Guião de Entrevista NRF	VII
Apêndice D - Guião de Entrevista ModDefAA.....	XI
Apêndice E - Declaração de consentimento	XV
ANEXOS	xvi
Anexo A - Níveis de Defesa Aérea.....	xvii
Anexo B - Níveis de Defesa Aérea NATO	xvii
Anexo C - Organização AAA no Exército Português	xviii
Anexo D - Estrutura de Comando NATO.....	xxi
Anexo E - Área de Responsabilidade Aérea	xxii
Anexo F - Classificação dos SANT.....	xxiii
Anexo G – Categorias de Prontidão	xxiv

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3: ORGANIGRAMA CT FRI	21
FIGURA 2: NÍVEIS DE ATUAÇÃO DE DEFESA AÉREA.....	XVII
FIGURA 3: AIR DEFENCE FUNCTIONAL AREAS IN NATINAMDS.....	XVII
FIGURA 4: COMPARISON OF GBDA ENGAGEMENT BANDS	XVIII
FIGURA 5: ORGANIGRAMA DO GAAA	XVIII
FIGURA 6: ORGANIGRAMA DO BI (RG3, MADEIRA)	XIX
FIGURA 7: ORGANIGRAMA DO 1ºBI E DO 2ºBI (AÇORES).....	XX
FIGURA 8: ORGANIGRAMA BAAA/BRIGMEC (SANTA MARGARIDA).....	XXI
FIGURA 9: NATO COMMAND STRUCTURE	XXI
FIGURA 10:CAOC UEDEM AND TORREJON AOR.....	XXII

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1: OFICIAIS ENTREVISTADOS	II
QUADRO 2: UAV CLASSIFICATION	XXIII
QUADRO 3: UAV CLASSIFICATION NATO STANDARDS	XXIV
QUADRO 4: FICHA TÉCNICA DO MÍSSIL STINGER.....	ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.
QUADRO 5: CATEGORIAS DE PRONTIDÃO	XXIV

LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS

Apêndices

APÊNDICE A - CARACTERIZAÇÃO DOS OFICIAIS ENTREVISTADOS.....	II
APÊNDICE B - GUIÃO DE ENTREVISTA COMANDANTE DA CT DA FRI.....	III
APÊNDICE C - GUIÃO ENTREVISTA DE NRF	VII
APÊNDICE D - GUIÃO DE ENTREVISTA MODDEF AA	XI
APÊNDICE E - DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO	XV

Anexos

ANEXO A - NÍVEIS DE DEFESA AÉREA	XVII
ANEXO B - NÍVEIS DE DEFESA AÉREA NATO	XVII
ANEXO C - ORGANIZAÇÃO AAA NO EXÉRCITO PORTUGUÊS	XVIII
ANEXO D - ESTRUTURA DE COMANDO NATO	XXI
ANEXO E - ÁREA DE RESPONSABILIDADE AÉREA.....	XXII
ANEXO F - CLASSIFICAÇÃO DOS SANT	XXIII
ANEXO G – CATEGORIAS DE PRONTIDÃO	XXIV

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

A

AAA Artilharia Antiaérea

AEW *Anti Eletronic Warfare*

AGR Agrupamento

AM Academia Militar

B

BI Batalhão de Infantaria

BIPARA Batalhão de Infantaria Para-quedista

BrigInt Brigada de Intervenção

BrigRR Brigada de Reação Rápida

C

CAS *Close Air Support*

CAOC *Command Air and Control Center*

C2 Comando e Controlo

CCS Companhia de Comando e Serviços

CEMGFA Chefe Estado-Maior General das Forças Armadas

CJTF *Combined Joint Task Force*

C-RAM *Counter-Rocket, Artillery and Mortar*

CM *Cruise Missile*

Cmdt Comandante

CT Componente Terrestre

CSAR *Combat Search And Rescue*

D

DACCC *Deployable Air Command and Control Center*

DOD	<i>Departement Of Defense</i>
E	
EEINC	Espaço Estratégico de Interesse Nacional Conjuntural
EME	Estado-Maior do Exército
EMGFA	Estado-Maior General das Forças Armadas
F	
FDC	<i>Fire Distribution Center</i>
FEP	Força de Elevada Prontidão
FND	Força Nacional Destacada
FRI	Força de Reação Imediata
G	
GAAA	Grupo de Artilharia Antiaérea
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GBAD	<i>Ground-Based Air Defence</i>
GE	Guerra Eletrónica
H	
HPT	<i>High Pay-Off Targets</i>
HVT	<i>High Value Target</i>
I	
IFFG	<i>Initial Follow-On Forces Group</i>
ISTAR	<i>Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance</i>
J	
JOA	<i>Joint Operations Aerea</i>
M	
ModDefAA	Módulo de Defesa Antiaérea

N

NATO *North Atlantic Treaty Organization*

NATINAMDS *NATO Integrated Air and Missile Defence System*

NEO *Non-combatant Evacuation Operations*

NEP Normas de Execução Permanente

NRF *NATO Response Force*

NBQR Nuclear, Biológico, Químico e Radiológico

O

OE Objetivo Específico

P

PD Pergunta Derivada

PDE Publicação Doutrinária do Exército

PP Pergunta de Partida

PSTAR *Portable Search and Target Acquisition Radar*

R

RAP *Recognized Air Picture*

RAM *Rocket, Artillery and Mortar*

S

SACEUR *Supreme Allied Commander Europe*

SANT Sistema Aéreo Não Tripulado

SICCA3 Sistema Integrado de Comando e Controlo da Artilharia Antiaérea

SBMAD *Surface Based Missile and Air Defence*

SDAN Sistema de Defesa Aérea Nacional

SEAD *Suppression of Enemy Air Defenses*

SHAPE *Supreme Headquarters Allied Powers Europe*

SNF	Sistema Nacional de Forças
SOF	<i>Special Operations Forces</i>
T	
TBM	<i>Tactical Ballistic Missile</i>
TIA	Trabalho de Investigação Aplicada
TO	Teatro de Operações
TOC	<i>Tactical Operations Center</i>
TTP	Táticas, Técnicas e Procedimentos
U	
UAV	<i>Unmanned Aerial Vehicle</i>
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
V	
VANT	Veículo Aéreo Não-Tripulado
VJTF	<i>Very High Readiness Joint Task Force</i>
VSHORAD	<i>Very Short Range Air Defense</i>
W	
WMD	<i>Weapons of Mass Destruction</i>

INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Investigação Aplicada (TIA) marca o término do Mestrado Integrado em Ciências Militares na especialidade de Artilharia, realizado na Academia Militar sendo associado ao tema: “Os contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO *Response Force*”. O objetivo geral do mesmo é identificar e destacar os contributos que a Artilharia Antiaérea (AAA) proporciona às Forças de Elevada Prontidão (FEP). Por outras palavras, o objetivo principal deste trabalho é evidenciar as várias contribuições da Artilharia, em particular da sua vertente de AAA, para as diferentes FEP com foco na Força de Reação Imediata (FRI), ao nível nacional, e na NATO Response Force (NRF), no âmbito internacional.

Numa era marcada pela proliferação de novos conflitos, juntamente com novas ameaças aéreas e avanços tecnológicos relacionados com as mesmas, é da maior importância abordar a defesa antiaérea e a contribuição da AAA para a proteção das forças em ambiente de combate e de paz. As FEP são caracterizadas por estarem altamente preparadas para atuar em qualquer tipo de operação em qualquer que seja o ambiente e com reduzido aviso prévio. De igual forma, caracterizam-se por serem forças com um tempo de atuação curto, sendo assim autossuficientes por períodos limitados de tempo. No entanto, e embora sejam forças altamente capazes em termos operacionais, nem sempre apresentam na sua constituição todas as capacidades, em particular um elemento dedicado à defesa antiaérea, podendo assim limitar a suas capacidades de combate e sobrevivência da força.

A AAA desempenha um papel fundamental na proteção das forças e aéreas sensíveis terrestres contra ameaças aéreas em todo o seu espectro, consequentemente garantindo uma proteção eficaz por meio dos seus sistemas e capacidades, resultando assim numa contribuição em prol da liberdade de ação e proteção das forças em questão. Por tal, e tendo em conta o futuro próximo e as funções possíveis de desempenhar como oficial subalterno numa unidade de AAA, a temática em causa traduz-se como uma motivação acrescida para a realização deste trabalho, contribuindo assim para destacar a importância da AAA nos Teatros de Operações (TO) e no seu papel característico de defesa, quer em âmbito nacional, como é o caso da FRI, quer no âmbito internacional, no caso da NRF, contra as cada vez mais crescentes e significativas ameaças aéreas. Para tal, foi definido como **Objetivo Geral**,

a identificação dos contributos da AAA para a proteção de FEP, numa perspetiva atual e futura.

Com base no anteriormente dito, pretendemos analisar de uma forma geral, os contributos que a AAA confere às FEP, passando por identificar as especificidades de cada força em questão, como a sua composição, tipologia de missões, as suas Técnicas, Táticas e Procedimentos (TTP) e seguidamente a forma como a AAA pode ser integrada para garantir uma proteção eficaz.

Assim, e de forma a alcançarmos o objetivo geral, é necessário abordar e analisar certas temáticas que concorrem e auxiliam na resposta ao objetivo geral. Para tal, e em concordância com cada uma dessas áreas, é indispensável estabelecer objetivos específicos, sendo eles:

OE1: Analisar a componente AAA integrada numa FEP. Os exemplos da FRI e da NRF;

OE2: Avaliar as necessidades AAA na defesa de FEP e pontos/áreas sensíveis, tendo em vista as ameaças e cenários de emprego atuais e futuros;

OE3: Identificar TTP de outras FEP, no âmbito europeu, tendo por base cenários e ameaças atuais e futuras;

Em linha com o objetivo geral e dando resposta ao mesmo, encontra-se a pergunta de partida: **Numa perspetiva atual e futura, como se materializam os contributos da AAA na proteção das FEP?**

Para tal, o trabalho de investigação encontra-se estruturado em cinco capítulos, abordando diferentes aspetos intimamente ligados ao tema em questão, apresentado a seguinte estruturação:

Capítulo 1, enquadramento teórico, onde será fornecido um contexto teórico que fundamenta a pesquisa. Serão apresentados os principais conceitos e teorias relacionados com a defesa antiaérea e as FEP, assim como as ameaças aéreas mais relevantes potencialmente colocadas a este tipo de forças.

No capítulo 2, será apresentada a metodologia em que esta investigação se baseou. Serão assim apresentados os procedimentos que foram adotados para a recolha de dados, a forma de análise e respetiva forma de interpretação das informações. Serão de igualmente forma discutidos os métodos de pesquisa, como entrevistas e análise documental, que contribuíram para a obtenção dos resultados apresentados.

Capítulo 3, a FRI. Será abordada especificamente a FRI, sendo apresentada a composição, estrutura e missões da mesma. Serão abordadas as capacidades da força e ainda

será analisada uma entrevista realizada no âmbito deste mesmo capítulo, onde foram explorados casos e exemplos de situações concretas onde a AAA viria a desempenhar um papel importante na proteção da força.

Capítulo 4, faremos à abordagem à NRF, destacando o seu papel como força de reação rápida no âmbito internacional. Tal como no capítulo 3, iremos abordar o conceito da força, as suas capacidades e missões que, para as quais a mesma se encontra vocacionada a desempenhar. De igual forma, e com base em entrevistas, será analisada a importância da AAA numa tipologia de forças como a NRF e como a mesma poderia contribuir para a sua defesa. Também é importante referir alguns exemplos de empenhamentos da NRF e o seu impacto nas capacidades operacionais da Aliança.

Capítulo 5, iremos abordar em concreto os contributos da AAA, sendo única e exclusivamente dedicado à análise da mesma para as FEP que foram caso de estudo. Neste capítulo, iremos nos basear em entrevistas feitas a oficiais de artilharia que desempenham funções em unidades de AAA e que foram empregues em missão no âmbito da defesa antiaérea. Será igualmente abordado as vantagens e desafios associados à integração da AAA nas FEP.

Por fim, faremos a conclusão do trabalho, entrando assim nas conclusões, onde são apresentados os principais resultados e conclusões obtidos ao longo da pesquisa. Será feita uma síntese de todo o trabalho, abordando os contributos que a AAA traz para as FEP, destacando a sua atual e futura importância e relevância. Serão ainda apresentadas recomendações e sugestões para trabalhos futuros relacionados com esta temática.

A estrutura permite assim uma abordagem específica e aprofundada do tema, fornecendo respostas às perguntas derivadas e assim, dando resposta à pergunta de partida. Porquanto, permite alcançar os objetivos estabelecidos para o trabalho, confere um contributo para o avanço do conhecimento acerca da contribuição da AAA para a proteção FEP.

CAPÍTULO 1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O seguinte capítulo apresenta-se, com o propósito de explicar e clarificar, uma série de conceitos basilares que permitem estabelecer um enquadramento teórico para uma melhor perceção do problema que este trabalho apresenta.

As definições não são imutáveis, variam em função da evolução da doutrina, são influenciadas pelas relações retiradas dos conflitos, entre outras condicionantes. Neste sentido o corpo de conceitos que se segue, assente a pesquisa efetuada, contribui para o propósito do presente capítulo.

1.1. Terminologia

1.1.1. Forças de Elevada Prontidão

Indo ao encontro do título deste trabalho e o seu principal foco de estudo, torna-se necessário explicar o conceito de FEP.

“A prontidão militar das forças de um determinado país ou organização, depende além do factor humano, de muitos outros factores como a dimensão, o equipamento, o treino e as capacidades económicas, que permitem o reforço ou a sustentação das forças numa operação.”(Perestrelo, 2011).

De acordo com a Diretiva Ministerial de Planeamento de Defesa Militar, enquadrada no Despacho n.º 2536/2020, presente no Diário da República, é exigido às Forças Armadas que “constituam como um instrumento capaz de projetar forças com adequada capacidade de resposta e elevada prontidão(...), no plano nacional ou externo, protegendo e salvaguardando as pessoas e os seus bens, e apoiando as autoridades no quadro da Constituição e da Lei.” (Diário da República, 2020, p. 37).

Pelo seu nome, torna se perceptível que as FEP são forças caracterizadas por apresentarem elevados níveis de flexibilidade, prontidão e tempo de resposta, estando as mesmas preparadas para intervir num espaço de 48 horas desde as suas unidades de origem, “ (...) devem estar prontos para atuarem dentro de 48 horas dos seus países de origem individuais(...)” (Novotný, 2015).

Segundo a *Joint Publication 1-02*, do Departamento de Defesa Norte Americano (DOD), a palavra “prontidão”, (ou *readiness*, em inglês), em termos militares é definida por “a capacidade das forças militares de lutar e atender às demandas das missões atribuídas.”, (Department of Defense, 2010).

Dependendo do TO e a tipologia de missão em que são enquadradas, as FEP podem atuar desde missões de *Noncombatant Evacuation Operation* (NEO), passando por assistência em catástrofes naturais ou em intervenções militares, neste caso com a intenção de enviar uma mensagem de dissuasão para potenciais forças inimigas de modo a proteger/garantir a intervenção de uma força maior aliada (Novotný, 2015).

1.1.2. Ameaça

Num mundo em constante mudança e desenvolvimento, as ameaças apresentam-se de vários modos e formas, “As ameaças e riscos para a segurança internacional, assumem hoje um carácter multifacetado, imprevisível e transnacional como resultado das características de um sistema internacional marcado pela interdependência e heterogeneidade de vários modelos políticos, culturais e religiosos.”(Figueiredo, 2003).

Segundo o PDE 3-00 Operações, podemos encontrar uma definição geral de ameaça como, “As ameaças são Estados, organizações, pessoas, grupos ou condições, com capacidade para danificar ou destruir vidas humanas, recursos vitais, ou instituições.” (Estado-Maior do Exército [EME], 2012, pp. 1-6).

Além desta definição generalista, o PDE 3-00 Operações classifica as ameaças de quatro formas distintas: as ameaças tradicionais, as irregulares, as catastróficas e as desestabilizadoras.

As ameaças tradicionais são todas as ameaças empregues pelos Estados, recorrendo ao uso de forças militares convencionais (Estado-Maior do Exército [EME], 2012). As ameaças irregulares, por outro lado, são forças adversárias que empregam TTP fora do comum de modo a alcançar os objetivos, ou seja, por vias não convencionais. São por norma, forças militarmente inferiores que recorrem principalmente à formas irregulares de combater (ex: guerrilha, *hit and run tactics*), de modo a negar a superioridade do mais forte e prolongar o conflito. (Estado-Maior do Exército [EME], 2012).

No que se refere a ameaças catastróficas, considera-se que consistem na “a aquisição, posse e emprego de armas de destruição massiva. A posse deste tipo de armamento dá ao inimigo ou adversário a capacidade de infligir efeitos catastróficos.”, (Estado-Maior do Exército [EME], 2012), as chamadas *Weapons Of Mass Destruction* (WMD).

Por último, as ameaças desestabilizadoras, “envolvem o desenvolvimento de novas tecnologias que são empregues pelo inimigo ou adversário com a finalidade de reduzir ou anular as vantagens das nossas forças em determinados domínios operacionais críticos.”, (Estado-Maior do Exército [EME], 2012).

Segundo o Tenente-Coronel de Infantaria Luís Escorrega, ainda podemos definir ameaça como sendo, “qualquer acontecimento ou ação (em curso ou previsível), de variada natureza (militar, económica, ambiental, etc.) que contraria a consecução de um objetivo e que, normalmente, é causador de danos, materiais ou morais”(Escorrega, 2009).

1.1.3. “Defesa Aérea” e “Defesa Antiaérea”

De forma a percebermos melhor o problema do presente trabalho, torna-se necessário esclarecer de forma clara e concisa o conceito de “Defesa Antiaérea”, e os respetivos conceitos que se encontram interligados à mesma.

É importante salientar a diferença entre dois conceitos que, embora semelhantes no seu ser, apresentam diferenças substantivas: a “Defesa Aérea” e a “Defesa Antiaérea”.

De acordo com o PDE 3-37-00 “Tática de Artilharia Antiaérea”, podemos definir “Defesa Aérea”¹ como, “as medidas ativas e passivas e os respetivos meios associados, destinados a anular ou reduzir a eficácia dos ataques hostis efetuados pela ameaça aérea, de forma a permitir a liberdade de ação das forças amigas e assegurar a proteção de meios e instalações críticos.” (EME, 2016). Segundo a mesma publicação, são identificados dois tipos de medidas: as ativas e as passivas. Segundo o PDE 3-37-00, as medidas ativas visam “detetar, identificar, intercetar e destruir os meios aéreos hostis que constituem ameaça para as forças amigas, meios e instalações.” (EME, 2016), incluindo assim os meios de C2, radares e outros sensores de deteção e alerta, os meios de comunicação e os vários sistemas de armas que contribuam para o combate efetivo contra a ameaça. As medidas passivas por sua vez visam minimizar os efeitos de ações aéreas hostis, com o propósito de elevar a capacidade de sobrevivência das forças e/ou das instalações caso ocorra um ataque inimigo, sendo que se incluem os cobertos e abrigos, sistemas e técnicas de camuflagem, dispersão, entre outros. Para mais, a “Defesa Aérea” encontra-se dividida em três áreas de atuação².

Para a Força Aérea Norte-Americana, o conceito de “Defesa Aérea” entende-se como, “Medidas defensivas destinadas a destruir aeronaves atacantes e mísseis aerodinâmicos, ou para anular ou reduzir a eficácia de tal ataque. Inclui o uso de aeronaves, mísseis terra-ar, artilharia antiaérea, guerra eletromagnética (incluindo energia direcionada), sensores múltiplos e outras armas ou capacidades disponíveis.”(U.S. Air Force, 2019). Acompanhando a doutrina americana, a *Joint Publication 3-01, Countering Air and Missile*

¹ Para a realização deste trabalho, teremos em conta esta definição da doutrina nacional, segundo o PDE 3-37-00 “Tática de Artilharia Antiaérea”.

² Ver figura n.º 2 (Anexo A).

Threats, define “Defesa Aérea” como, “Medidas defensivas destinadas a destruir aeronaves ou mísseis aerodinâmicos inimigos atacantes, ou para anular ou reduzir a eficácia de tal ataque.” (Joint Chiefs of Staff , 2017).

Ainda em termos NATO, a “Defesa Aérea” é definida como “Todas as medidas destinadas a anular ou reduzir a eficácia da ação aérea hostil.”, (NATO, 2010) sendo que a mesma é alcançada através da contribuição e conjugação dos vários países membros e respectivas zonas de responsabilidade de “Defesa Aérea” resultando no NATO *Integrated Air and Missile Defence System*, ou NATINAMDS³,

“uma rede de sistemas nacionais e da NATO interligados, composta por sensores, meios de comando e controlo e sistemas de armamento – foi concebida para defender as forças, as populações e o território da NATO de ameaças emanadas de todas as direções estratégicas.”, (NATO, 2022).

Tal como demonstra a Figura nº 3, uma das aéreas que constitui o NATINAMDS, o *NATO Surface Based Air and Missile Defence (SBAMD)*⁴, onde se insere o *Ground-Based Air Defence (GBAD)*, fazendo parte da “Defesa Antiaérea” da Aliança (que por sua vez, se encontra incluído no sistema de Defesa Aérea da Aliança). Esta vertente da SBAMD é baseada em defesas exclusivamente de carácter terrestres, tendo como missão,

“contribuir para a dissuasão, vigilância ou proteção das forças e objetivos de elevado valor (em inglês, *High Pay-Off Targets* ou *High-Value Targets*, (HVT) de ataques aéreos, ataques com mísseis táticos e de vigilância. A GBAD contribui com capacidades únicas para ambos os teatros antiaéreo, defesa antimísseis e operações C-RAM.”, (NATO, 2018).

Ainda dentro do GBAD, existe a divisão por camadas de atuação, conforme a altitude de atuação dos diferentes sistemas⁵.

Segundo a doutrina nacional, o termo “Defesa Antiaérea” é composto por meios característicos de AAA “com a responsabilidade primária de manter a liberdade de ação e proteger os elementos críticos da força, prevenindo ataques aéreos e destruindo, anulando ou reduzindo a eficácia da ameaça aérea.”, ([EME], 2016). Para tal é incutida na AAA a missão de “garantir a liberdade de ação às forças terrestres, para conduzirem e manterem operações militares necessárias ao cumprimento da sua missão, através de uma proteção AA adequada das suas forças, meios e instalações.” ([EME], 2016).

Com base num artigo do Major Peter W. Mattes, da Força Aérea Norte-Americana, a doutrina das forças terrestres russas, estipula que as unidades de defesa aérea tenham como

³ Ver figura nº3 (Anexo B).

⁴ Inserido nas *Active Air and Missile Defence*.

⁵ Ver figura nº4 (Anexo B).

missão principal, a proteção de tropas e instalações contra vários modos de ataque, desde ataques por parte da aviação e mísseis cruzeiros, passando por ataques de UAS, conjugando-se num ambiente de integração entre as várias armas e respetivos sistemas de armas (Mattes, 2019).

1.2. O moderno campo de batalha e as novas ameaças aéreas

Durante o decorrer do século XX, é possível observar que a revolução tecnológica se tem acentuado cada vez mais e que tem acompanhado a indústria do armamento, influenciando o campo de batalha e as ameaças que o mesmo traz.

Na viragem do século, as ameaças aéreas eram constituídas fundamentalmente por aeronaves de asa fixa e por rotor basculante, com grandes níveis de tecnologia e qualidades melhoradas e redobradas. Desde então, temos vindo a assistir ao surgimento de Sistemas Aéreos Não-Tripulados e a utilização de *drones* comerciais, alterados, como vetor de ataque, que se constituem como novas ameaças.

1.2.1. Ameaça Aérea “Clássica”

“A tradicional ameaça aérea, ou seja, constituída essencialmente por aeronaves de asa fixa e rotor basculante, continuarão a ser o principal propósito da AAA.”(Dias, 2009).

Desde o seu surgimento para fins balísticos nos primórdios da Primeira Grande Guerra, as aeronaves de asa fixa apresentam-se, ao longo de mais de cento e dez anos de existência, como uma das principais e constantes ameaças no campo de batalha e por isso, constituem a principal preocupação da AAA.

Nos dias que correm, e graças as evoluções tecnológicas, as aeronaves de asa fixa apresentam a habilidade de desempenhar uma panóplia de missões, como se encontra enumerado no PDE 3-37-00 *Tática de Artilharia Antiaérea*, que variam desde missões de interdição aérea, ataques estratégicos, operações de *suppression of enemy air defence* (SEAD), *Close Air Support* (CAS), entre outras. De forma a concretizar estas tipologias de missões, as aeronaves apresentam-se com o mais diverso armamento, conforme a tipologia de missão que vão desempenhar, desde metralhadoras, foguetes, mísseis de vários tipos e conjugando com a evolução tecnológica, permitem-lhes ter elevados níveis de precisão e eficácia.

“Os avanços tecnológicos em termos de materiais de construção, que permitem absorver e/ou desviar as radiações dos radares AA, reduzindo assim a “assinatura radar” das aeronaves, a melhoria das capacidades aerodinâmicas, o

desenvolvimento do mais diverso tipo de armamento e a melhoria geral de todos os sistemas das aeronaves de asa fixa, conferem uma elevada eficácia a estes meios.” (Estado-Maior do Exército [EME], 2016).

Com base nestes factos, os principais objetivos das aeronaves de asa fixa são, em regra zonas de reunião e aéreas logísticas, postos de comando, centros urbanos e de valor geopolítico e formações de veículos blindados, (Estado-Maior do Exército [EME], 2016).

Não obstante, os custos relacionados com o fabrico, os elevados níveis de tecnologia, a elevada manutenção que as aeronaves requerem, tornam as mesmas difíceis de adquirir e manter, fazendo com que as mesmas percam popularidade. Contudo, de forma a contrariar este aspeto, verificou-se o desenvolvimento e aumento da quantidade de aeronaves *mulirole*, ou seja, aeronaves capazes de efetuar missões de caça e de bombardeiro, com uma adequação do armamento para cada tipo de missão, em que as mesmas transportam munições de precisão que podem ser largadas a distâncias longas (distâncias *standoff* ⁶).

Em relação aos helicópteros e aeronaves de rotor basculante, as mesmas continuam a ser essenciais e onnipresentes no campo de batalha. Desempenham missões que vão desde o ataque, ao reconhecimento, apoio às forças terrestres ou até missões logísticas e de transporte, sendo que em alguns casos podem efetuar várias tipologias de missões, tornando os mesmos bastante utilizados.

Tal como as aeronaves de asa fixa, existem três categorias de classificação de helicópteros, segundo o PDE 3-37-00 *Tática de Artilharia Antiaérea*: helicópteros de transporte, helicópteros de reconhecimento e de observação e os helicópteros de ataque. Como é perceptível, os helicópteros de ataque são aqueles que desempenham a principal ameaça de devido ao facto de transportarem uma grande capacidade de armamento (desde bombas e munições guiadas, foguetes, canhões, entre outros) e de realizarem ataques sobre objetivos maioritariamente terrestres. Embora não sendo uma categoria, alguns helicópteros apresentam um papel *multitrole*, podendo desempenhar funções de ataque, assim como funções de transporte ou de reconhecimento.

Como dito no PDE 3-37-00 *Tática de Artilharia Antiaérea*, devido ao facto de um helicóptero ter a capacidade de desempenhar uma vasta variedade de missões, os seus perfis de voo permitem-lhe retirar proveito da proteção conferida pelo terreno, e a sua capacidade de transportar sistemas de tiro e de controlo, graças a evolução tecnológica, possibilitam-lhe realizar ataques de forma eficaz através de distâncias *standoff*, fazendo com que o mesmo se

⁶ O termo *standoff* é encontra-se relacionado com a distância em que uma aeronave pode largar a sua munição sem entrar no perímetro das defesas antiaéreas.

torne um ativo de elevado valor no campo de batalha. Como tal, os objetivos principais vão desde tropas e veículos a descoberto, colunas de viaturas e postos de comando, “Este tipo de aeronave, pelas suas extraordinárias capacidades de manobra, versatilidade e sobrevivência, torna-as o meio aéreo ideal a utilizar numa multiplicidade de ações táticas”, (Estado-Maior do Exército [EME], 2016).

1.2.2. Sistemas Aéreos Não-Tripulados

Segundo doutrina NATO, é possível definir Sistema Aéreo Não-Tripulado como “Um veículo aéreo motorizado que não transporta um operador humano, usa forças aerodinâmicas para fornecer elevador de veículos, pode voar autonomamente ou ser pilotado remotamente, pode ser dispensável ou recuperável, e pode transportar uma carga útil letal e não letal.”(NATO, 2010).

Atualmente, os SANT podem ser divididos em diferentes categorias, desde mini-SANT, SANT táticos, SANT estratégicos e SANT de missões especiais, sendo que cada categoria inclui diversos parâmetros de classificação, “A Associação Europeia de Sistemas de Veículos Não Tripulados (EUROUVS) elaborou uma classificação de sistemas SANT com base em parâmetros como altitude de voo, resistência, velocidade, peso máximo de decolagem (MTOW), tamanho e assim por diante.”⁷ (Bento, 2008). Em termos NATO, os SANT podem se enquadrar em três categorias diferentes: Classe I, Classe II e Classe III, em que cada classe obedece a certos parâmetros definidos pela NATO⁸.

Nos dias de hoje, os SANT apresentam à capacidade de efetuarem uma panóplia de missões, mas continuam a desempenhar maioritariamente ações relacionadas com ISTAR, embora não sejam estanques neste sentido,

“Os SANT executam missões de reconhecimento e vigilância, têm capacidade ISTAR²⁸, efectuando reconhecimento próximo, em ambiente urbano, permitem retirar maior proveito das reduzidas dimensões da aeronave, têm a capacidade de guiamento terminal de mísseis, através dos designadores laser, a capacidade de efectuar guerra electrónica (GE) e a possibilidade de serem adaptados como agentes biológicos e químicos.”(Fonseca, 2010).

Dentro do mundo dos SANT, começamos a ver a utilização de certos tipos de drones (nomeadamente drones com quatro rotores), que foram desenhados para o uso comercial e utilização por parte de entidades civis, serem transformados em aparelhos de guerra, através de pequenas modificações que os permitem transportar pequenas cargas de explosivos. O

⁷ Ver quadro nº 2 (Anexo F).

⁸ Ver quadro nº 3 (Anexo F).

exemplo dos DJI MAVIC, de origem chinesa, são exemplos de drones que viram a sua função principal alterada, passando a desempenhar funções de reconhecimento, correção de fogos indiretos e para efetuar ataques utilizando granadas antipessoal e anticarro (Chapple, 2022). Embora de pequena dimensão, reduzida capacidade de carga e de autonomia, os mesmos continuam a ser uma ameaça constante no campo de batalha.

Nos dias correntes, com as facilidades de produção, os baixos valores de aquisição, a versatilidade e o desempenho demonstrado pelo material, assim como a redução do perigo para a vida humana e dos custos que a mesma acarreta para o manuseamento destes aparelhos, traduzem-se numa crescente utilização dos mesmos no campo de batalha.

1.2.3. RAM

“A ameaça de rockets, artilharia e morteiros (RAM), que são de baixa tecnologia, apresenta-se como uma das mais abundantes no TO, o que levanta preocupações para os países que têm forças destacadas em missões no estrangeiro.” (Fonseca, 2010).

Utilizados de forma esporádica e imprecisa, esta tipologia de ameaças tem se tornado uma realidade constante nos diferentes teatros de operações espalhados pelo mundo,” O segundo tipo de ameaça é o disparo frequente de bases, postos e outros objetos militares das forças da coligação com morteiros, foguetes e artilharia.” (Radomyski, 2019). Com baixos níveis de tecnologia, a sua abundância e fácil utilização permitem que seja utilizada em largas quantidades por forças irregulares e organizações terroristas, “Apesar da pouca precisão, permite que a ameaça RAM seja altamente remuneradora por parte de quem a utiliza.” (Mainha, 2013).

Embora a sua influência não seja significativa ao nível estratégico nem operacional, a mesma acarreta efeitos psicológicos que se fazem sentir nas tropas e na população civil no terreno, ou seja, ao nível tático, “[...] efeitos têm sido geradores inequívocos do medo, em especial em civis, levando à conquista mais tardia e difícil de um dos objetivos militares mais importantes dos atuais conflitos – a conquista da população.”, (EME, 2016).

1.2.4. CM e TBM

Embora os mísseis cruzeiros (CM) e os mísseis balísticos táticos (TBM) sejam parte da ameaça aérea, os mesmos destinam-se a atacar “infraestruturas civis até objetivos militares fixos existentes no TO, tais como aeródromos, centros logísticos, postos de C2 ou vias de comunicações” (Estado-Maior do Exército [EME], 2016), ou seja, os HVT. Estes

sistemas são caracterizados por terem uma grande precisão, em alguns casos com um erro na ordem dos 50 metros; serem capazes de atingir grandes distâncias e possuírem uma reduzida assinatura radar, tornando assim difícil a sua deteção e destruição. Para mais, os mesmos transportam ogivas de grande potência, sendo que em alguns casos, possuem a capacidade de transportar WMD.

Como tal, estes sistemas também são caracterizados pelos seus elevados custos de produção e de manutenção, devido em parte à tecnologia que é incutida nos mesmos, que varia desde os diferentes sensores, que permitem obter grandes níveis de precisão, passando pelos materiais que o constituem, permitindo que alcancem longas distâncias rapidamente, mantendo a sua baixa assinatura radar (Estado-Maior do Exército [EME], 2016). Para tal, esta tipologia de ameaça encontra-se mais vocacionada para os níveis operacionais e estratégicos, dentro dos vários níveis da guerra, sendo que as probabilidades de serem empregues ao nível tático são escassas ou inexistentes, sendo que um ataque vindo destes meios contra uma FEP, será extremamente improvável.

1.3. A Defesa Antiaérea Portuguesa

Como qualquer outra nação e cumprindo com o estipulado no Art. N.º 4 da Lei Orgânica 1-A de 7 de julho de 2009 – Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas, é incumbido às FA “Desempenhar todas as missões militares necessárias para garantir a soberania, a independência nacional e a integridade territorial do Estado”(Assembleia da República, 2014).

Como tal, é definido no PDE 3-37-00 *Tática de Artilharia Antiaérea*, é definida a missão genérica da AAA, como sendo, “garantir a liberdade de ação às forças terrestres, para conduzirem e manterem operações militares necessárias ao cumprimento da sua missão, através de uma proteção AA adequada das suas forças, meios e instalações.” ([EME], 2016). Para tal, esta missão genérica têm como base três pilares fundamentais: apoiar as forças terrestres em todas as operações dentro a sua área de atuação, contribuindo para uma defesa antiaérea que permita o cumprimento da missão; facultar ativos necessários para a defesa de pontos e áreas sensíveis, dentro da sua área de responsabilidade; e, caso seja permitido, fazer fogos terrestres com as respetivas unidades e com o seu respetivo equipamento (EME, 2016).

A defesa antiaérea portuguesa viu os seus meios serem reduzidos em 2020, como nos é dito por Fraga, por meios do

“despacho n.º. 1487/2020, Defesa Nacional, Gabinete do Ministro (2020), as dez unidades existentes do sistema míssil AA AP M46A3 Chaparral

M/98 foram desmantelados e como tal, atualmente a 1ª BtrAAA não tem o sistema necessário de acordo com a sua orgânica.” (Fraga, 2021).

Como tal, a AAA Portuguesa passa a depender exclusivamente do sistema míssil ligeiro portátil FIM-92 Stinger.

Como dito anteriormente, a defesa antiaérea portuguesa é materializada no sistema míssil ligeiro portátil FIM-92 Stinger, que,

“é constituído por mísseis guiados, disparados ao ombro ou a partir de apoios ou reparos ligeiros (bipés ou tripés, podendo ser montados no solo ou em viatura), apresentando alcances entre os 3 km e os 5 km.”, ([EME], 2016, pp. 3-3).

No Exército Português, o sistema míssil ligeiro portátil em uso é o FIM-92 Stinger, sendo que o mesmo equipa as seguintes Unidades, conforme orgânica: o Grupo de Artilharia Antiaérea (GAAA)⁹, a duas Baterias de Artilharia Antiaérea (BtrAAA), estando previsto o apoio com uma Bateria à Brigada de Intervenção (BrigInt) e com outra à Brigada de Reação Rápida (BrigRR); o Batalhão de Infantaria (BI)¹⁰, com base no Funchal e o 2ºBI¹¹, com baseado em Ponta Delgada, sendo que ambos apresentam uma unidade de escalão Pelotão, inserido na Companhia de Apoio de Combate. Acresce a BtrAAA¹² da Brigada Mecanizada que com o abate do sistema míssil ligeiro AA AP M46A3 Chaparral M/98 também emprega o FIM-92 Stinger.

A defesa antiaérea portuguesa ainda apresenta nos seus meios um órgão de comando e controlo, o Sistema Integrado de Comando e Controlo para a Artilharia Antiaérea (SICCA3), que visa “dotar o GAAA com um posto de comando com a capacidade de gestão da rede de vigilância do GAAA e, consequentemente, exercer o C2 das BtrAAA sobre o seu comando.” (Sequeira, 2016, p. 33). Tal como diz Sequeira (2016), o SICCA3, além de se constituir como um posto de comando para o GAAA e a AAA, o mesmo encontra-se também a reforçar as capacidades de defesa aérea ao nível nacional, sendo integrado no Sistema de Defesa Aérea Nacional (SDAN), assim como a ser empregue e a cooperar com outros sistemas de C2 de países NATO, podendo o mesmo ser empregue numa força multinacional, como é o caso da NRF, “O sistema compreende uma compatibilidade com o SDAN e com os sistemas de C2 do espaço aéreo da OTAN, tendo igualmente a capacidade de cooperar com os sistemas de defesa aérea de uma força conjunta multinacional [...]” (Sequeira, 2016, p. 33).

⁹ Ver figura nº 5 (Anexo C).

¹⁰ Ver figura nº 6 (Anexo C).

¹¹ Ver figura nº 7 (Anexo C).

¹² Ver figura nº 8 (Anexo C).

O SICCA3 encontra-se constituído por três *shelter* divididas por três subsistemas:

“um subsistema para coordenação e controlo dos meios de AAA – *Tactical Operations Center* (TOC), um subsistema para exercer o controlo tático e dos fogos – *Fire Distribution Center* (FDC) e um subsistema para a ligação com as forças terrestres e com o órgão superior (ARS/CRC) da Força Aérea Portuguesa [...]” (Sequeira, 2016).

Sendo assim, o SICCA3 fornece uma variedade de valências, como a sua mobilidade e interoperabilidade com outros sistemas de C2, tanto nacionais como multinacionais e a possibilidade de efetuar um espectro variado de funções, desde a receção e disseminação da *Recognized Air Picture* (RAP), o planeamento, monitorização e vigilância do espaço aéreo, assim como das unidades de AAA e aeronaves que operam no mesmo, entre outras, tornando-se assim um meio indispensável à proteção antiaérea.

1.4. A Defesa Antiaérea NATO

Segundo a doutrina NATO, a defesa antiaérea da Aliança é baseada em defesas exclusivamente de carácter terrestres, o denominado de SBAMD, onde encontramos inserido o GBAD. Os mesmos resultam de uma integração de todos os sistemas nacionais que, quando conjugados, formam um “chapéu” antiaéreo que engloba toda a área da Aliança.

Conforme explicado no ponto 1.1.3, “Defesa Aérea” e “Defesa Antiaérea”, a defesa aérea e antiaérea da NATO, é materializada no NATIMANDS, ou seja, numa “uma rede de sistemas nacionais e da NATO interligados, composta por sensores, meios de comando e controlo e sistemas de armamento” (NATO, 2022). De forma a otimizar e a integrar os diferentes recursos, o NATIMANDS é operado por um sistema de Comando e Controlo Aéreo NATO (em inglês, *NATO Air Command and Control (Air C2) system*), sendo que o mesmo visa “dotar a Aliança de capacidade para gerir as operações aéreas da NATO (incluindo o policiamento aéreo) dentro e fora da zona euro-atlântica.” (NATO, 2022). Por outras palavras, consiste em fazer a ligação entre os vários estados membros e respetivas defesas, permitindo assim um combate eficaz sobre qualquer ameaça e permitindo uma fácil gestão do espaço aéreo da aliança (Martins, 2014).

Em termos estruturais, este comando e controlo é iniciado no *Supreme Headquarters Allied Powers Europe* (SHAPE)¹³, onde “Todos os sistemas de defesa aérea dos vários países estão interligados e respondem ao *Supreme Allied Commander Europe* (SACEUR) (Martins, 2014), sendo o mesmo é a origem de todas as ordens e decisões para casos de defesa aérea.

¹³ Ver figura nº 10 (Anexo D).

Contudo, o mesmo delega responsabilidades a um dos seus três *Tactical Commands*, em concreto, o *Allied Air Command*¹⁴, sediado na Base Aérea de Ramstein na Alemanha, sendo “responsável pelo planeamento, exercício e execução de Operações Integradas de Defesa Aérea e Antimísseis no espaço europeu de responsabilidade da NATO, desde o tempo de paz até ao conflito.” (NATO, 2023). O mesmo subdivide-se em dois *Combined Air Operations Centres* (CAOC) com aéreas de responsabilidade distintas¹⁵: o CAOC de Uedem, na Alemanha, sendo responsável “pelo policiamento aéreo acima da região dos Alpes, assim como a proteção contra mísseis balísticos.” (Fraga, 2021); e o CAOC de Torrejon tendo “as mesmas responsabilidades e acumula com a função de ser o CAOC com a responsabilidade de planear, monitorizar e analisar as ações de policiamento aéreo que são da responsabilidade da NATO.” (Fraga, 2021). Ambos apresentam de igual forma a responsabilidade de “planear, dirigir, coordenar, monitorizar, analisar e comunicar as operações dos meios de policiamento aéreo que lhe foram atribuídos em tempo de paz.” (NATO, 2023). Além destes dois centros, apresenta-se um terceiro, o *Deployable Air Command and Control Center* (DACCC),

“atualmente situado em Itália, este organismo pode ser mobilizado para aumentar a capacidade de controlo e vigilância, através do treino de elementos que se tornam extremamente especializados e são enviados para um dos dois CAOC, como forma de apoiar uma determinada missão[...]” (Fraga, 2021).

Assim, a defesa antiaérea, em termos NATO, resulta da integração de vários sistemas, sistemas de armas, sistemas de comando e controlo e ainda sistemas de deteção, de todas as nações aliadas. Quando conjugados e integrados entre si, constituem então um “chapéu” antiaéreo, dividido em diferentes aéreas de responsabilidade, facilitando assim uma defesa mais equilibrada e eficaz.

¹⁴ O *Allied Air Command* é o principal centro de decisão em termos de operações aéreas, servindo como órgão conselheiro do *SACEUR* em assuntos de defesa aérea, estando na dependência do mesmo.

¹⁵ Ver figura nº 10 (Anexo E).

CAPÍTULO 2. METODOLOGIA

No seguinte capítulo, são apresentados o método e a respetiva estratégia de investigação, as orientações de análise, assim como as técnicas de análise e respetiva recolha de dados.

De forma a complementar a pesquisa bibliográfica, o objetivo da metodologia consiste em descrever de uma forma precisa e clara o problema do trabalho, as técnicas e os métodos, bem como os instrumentos utilizados durante a pesquisa para o mesmo. Para tal, os procedimentos adotados devem ser explicados de forma clara e lógica. Assim, a realização deste trabalho de investigação baseia-se num método indutivo, ou seja, partindo de dados particulares, que quando combinados, nos permitem construir generalizações. No que toca as normas de redação, este trabalho apoia-se na Norma de Execução Permanente (NEP) 520/ 5ª de 2021, implementada pela Academia Militar, com o propósito de padronizar e regular a redação dos Trabalhos de Investigação Aplicada (TIA).

2.1. Método e Estratégia de Investigação

Segundo Sarmiento (2013), existem três métodos base para uma investigação científica: o indutivo, o dedutivo e o hipotético-dedutivo. Neste trabalho, e de forma a chegar a uma conclusão da investigação, foi adotado o método indutivo que segundo o mesmo autor consiste na combinação de diferentes casos particulares de forma a criar um caso geral, tendo como base a experiência.

Em termos de estratégia de investigação, temos a nossa disposição três tipos de abordagens: abordagem quantitativa, abordagem qualitativa e ainda uma abordagem mista.

O presente trabalho científico apoia-se numa abordagem qualitativa, onde os dados recolhidos não são quantificáveis e que são de preferência descritiva, uma característica particular destes trabalhos de carácter fundamentalmente indutivos e que envolvem descrição.

Em termos de percurso metodológico, pretende-se seguir as seguintes etapas:

- Com base em pesquisa documental, caracterizar e identificar os atuais e futuros contributos da AAA para a proteção de FEP, nomeadamente, na FRI e na NRF;
- Com base em trabalhos de investigação que já abordam e salientam o papel da AAA, assim como artigos científicos e artigos de carácter mais técnico,

abordar o uso dos atuais e possíveis meios que equipam a componente AAA nas FEP;

- Identificar as ameaças e cenários de emprego, tanto atuais como futuros, que justifiquem o uso da componente de AAA;
- Identificar e analisar TTP de outras FEP, por forma a inferir possíveis TTP aplicáveis à componente da AAA e a FRI, no âmbito nacional;
- Analisar a informação adquirida nas etapas anteriores por forma a identificar quais são os atuais contributos da AAA e procurar, perspetivar os futuros contributos da AAA nas FEP, de modo a aumentar a sua contribuição para esta tipologia de forças, aplicáveis a componente AAA e a FRI, no âmbito nacional.

2.2. Pergunta de Partida e Perguntas Derivadas

De modo a orientar mais facilmente o trabalho e adotar um caminho correto de investigação do mesmo, é necessário estabelecer objetivos e com isso, responder à questão principal deste trabalho, ou seja, responder à seguinte PP: “Numa perspetiva atual e futura, como se materializam os contributos da AAA na proteção das FEP?”

Considerando a PP, que pretende responder à questão geral do trabalho e apresentado a mesma um carácter geral, torna-se imperativo desenvolver algumas PD para decompor à obtenção de resposta a mesma:

PD1: Quais as necessidades da AAA para garantir a proteção das FEP e de pontos/ áreas sensíveis?

PD2: Quais as TTP aplicadas por outras FEP e respetivo contexto?

PD3: Que tipos de cenários de emprego e ameaças exigem a implementação de uma componente de AAA nas FEP?

2.3. Métodos e Técnicas de Recolha de Dados

Como referido previamente, a seguinte investigação apresenta uma abordagem qualitativa, sendo que a recolha de dados para este trabalho é baseada em três aspetos fulcrais: a realização de entrevistas, análise documental e pesquisa bibliográfica.

Referente à análise documental e à pesquisa bibliográfica, as mesmas foram realizadas com recurso a livros, publicações doutrinárias, tanto nacionais como de índole NATO, NEP, Regulamentos, revistas e artigos de carácter científico que se encontrem

alinhados com o tema em questão. Em termos de pesquisa documental foram usadas várias bases de dados, entre as quais se encontram, o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal, *NATO Standardization Office*, a secção de Doutrina do Exército Português, algumas publicações doutrinárias do *United States Department of Defense*, entre outras fontes.

De forma a completar e a reforçar a análise documental e a pesquisa bibliográfica, foram efetuadas quatro entrevistas de forma a aprofundar as diferentes temáticas, compostas por perguntas mistas, sendo que as mesmas se realizaram de forma semiestruturada¹⁶, sendo possibilitada liberdade de resposta ao entrevistado, tendo por base as questões do guião, previamente submetido. Graças a esta base, além de permitir uma resposta as questões do guião, também é mantida abertura a outros temas relacionados com as questões em causa, dando assim azo a outras questões espontâneas relacionadas com o tema.

¹⁶ Ver apêndices B, C e D.

CAPÍTULO 3. FORÇA DE REAÇÃO IMEDIATA

Com a independência dos antigos territórios ultramarinos e a consequente retirada do domínio português, o Estado Português deixa de exercer uma segurança ativa e contínua nas mesmas. Embora independentes, o ex-ultramar português continua a albergar grandes quantidades de portugueses, e cuja proteção é garantida pelo Estado Português, como é referido no artigo 14º da Constituição da República Portuguesa, “Os cidadãos portugueses que se encontrem ou residam no estrangeiro gozam da proteção do Estado para o exercício dos direitos [...]”, (Assembleia da República, 2022).

Com a década de noventa do século XX e com a ativação do Plano Regressar de forma regular, Portugal reforça as suas ações de apoio aos cidadãos nacionais, com especial atenção aos que se encontravam em África, levando assim a um levantamento de necessidades, caso surja a necessidade de uma intervenção “musculada”.

“Cumprindo com as diretivas preconizadas pelo Governo, as FFAA devem participar ativamente na edificação de uma capacidade de resposta rápida e capaz de intervir ao nível das mais variadas exigências, quer estas se manifestem em território nacional ou fora deste, sempre que em causa esteja a segurança dos cidadãos portugueses.” (Luz, 2012, p. 11).

Para tal, surge a necessidade de criação de uma FRI, que se apresente pronta a desempenhar missões em conformidade com os interesses nacionais, sendo que a Diretiva n.º 05/CEMGFA/2001, emitida pelo Estado-Maior General das Forças Armadas (EMGFA), enquadra a formação da mesma.

3.1. Conceito

A FRI é estabelecida como a principal força de atuação em situações inopinadas, devendo-se “caracterizar por elevada prontidão, flexibilidade, capacidade de projeção e sustentação”, (Luz, 2012). É para mais definida pelo Conselho de Ministros no relatório “Defesa 2020” como uma força “orientada para missões de evacuação de cidadãos nacionais em áreas de crise ou conflito e de resposta nacional autónoma em situações de emergência complexas. Deve estar constituída em elevada prontidão” (Ministério da Defesa Nacional, 2015).

Assim, surge a necessidade de constituir a FRI como uma força tática nacional conjunta e de grande interoperabilidade, sendo constituída com meios dos três ramos das Forças Armadas (Exército, Marinha e Força Aérea). Uma Força que na sua essência se caracteriza por operar em missões de carácter puramente nacional e que envolvam pequenos

períodos de tempo, sendo sensivelmente de 30 dias, ou seja, “Constituir uma Força nacional de natureza conjunta e certificada, com elevada prontidão, mobilidade, flexibilidade e dotada de uma matriz de capacidades adaptável à missão, vocacionada para missões de âmbito nacional autónomo e de curta duração.” (EMGFA, 2018, p. 5).

Devido a sua natureza conjunta e multidisciplinar, a FRI encontra-se constituída por quatro componentes, a Componente Terrestre (CT), Naval, Aérea e de Operações Especiais, que conjugadas criam o Núcleo Inicial da FRI, apresentando assim um leque de capacidades e valências que poucas forças conseguem ter.

Em conformidade com as orientações do Conselho de Ministros e com o EMGFA, a FRI, segundo o Coronel de Infantaria Perestrelo,

“é designada como uma força de reacção em elevada prontidão e com capacidade de projecção para a execução de missões de âmbito puramente nacional. Esta força está vocacionada para intervenções de curta duração e tem a finalidade primária de assegurar a evacuação de cidadãos nacionais em áreas de tensão ou crise e em ambiente permissivo, podendo também ser chamada a executar missões de apoio e assistência humanitária.”, (Perestrelo, 2011, p. 23).

3.2. Tipologia de forças

De modo a delimitar o tema em questão, apenas foi tida em conta a CT da FRI.

“Assim, no que diz respeito à CT, o Comando do Exército decidiu atribuir, através da DIRETIVA N°05/CFT/11 do Comando das Forças Terrestres (CFT), à Brigada de Reação Rápida (BrigRR) “a missão de constituir uma Força para integrar a FRI.” (Luz, 2012, p. 12). Para tal, é delegada a missão ao 1º Batalhão de Infantaria Paraquedista (1BIPARA), através da “DIRECTIVA N°2/BRIGRR/11” (Luz, 2012, p. 13), com o objetivo de criar a CT da FRI. Tendo em conta a missão na República Centro-Africana e de forma a não sobrecarregar as Unidades de manobra, a BrigRR instaurou um sistema de rotatividade de Forças entre os seus dois Batalhões de Paraquedistas, 1.º BIPARA e 2.º BIPARA, e o Batalhão de Comandos, sendo que atualmente, esta missão encontra-se delegada no último.

À data de realização deste trabalho, conforme apresentado na figura n.º 1, e com base na Diretiva Operacional N.º 004/CEMGFA/18 –ALT 1¹⁷, a CT¹⁸ da FRI apresenta a seguinte constituição orgânica:

¹⁷ Embora a diretiva operacional esteja datada de 2018, ainda não se encontra disponível uma diretiva por parte do CFT referente a CT da FRI, existindo assim algumas irregularidades e lacunas referentes ao comando da Componente Terrestre, unidades que a devem integrar e procedimentos da mesma. Não existe uma data de saída para a diretiva do CFT atualmente.

¹⁸ Importante de referir que, a data de realização deste trabalho, a UEB era garantida pelo cedida pelo Regimento de Comandos (RCmd), situado na Serra da Carregueira.

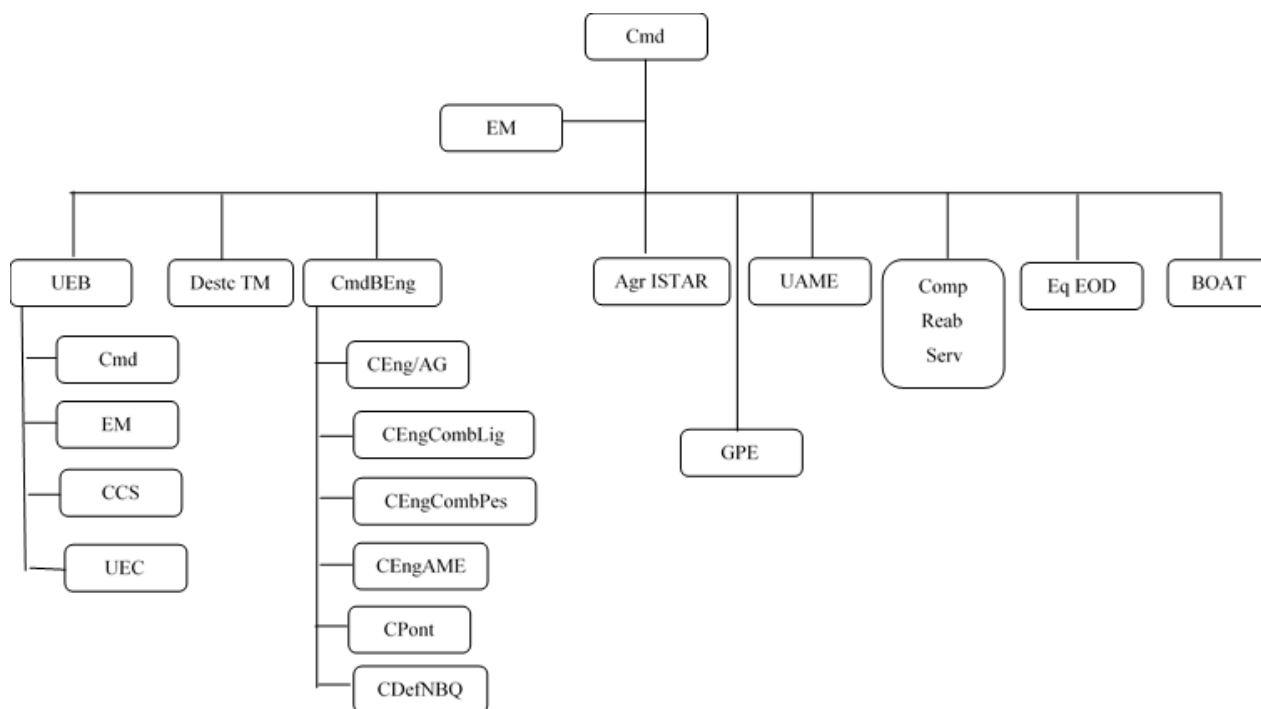


Figura 1: Organograma CT FRI

Fonte: Elaboração própria

Contudo, o catálogo de forças inicial da CT da FRI ainda poderá a vir ser reforçado com forças/meios do catálogo do Sistema Nacional de forças (SNF), conforme a tipologia de missão que lhe sejam atribuídas e desde que as mesmas se encontrem disponíveis e prontas para atuar, permitindo assim o cumprimento da missão (EMGFA, 2018).

É importante salientar que nem todas estas Forças se encontram ao mesmo nível em termos de prontidão. Segundo o quadro nº 4, existem onze tipos de categorias de prontidão, sendo que no caso da CT da FRI, todas as Unidades integrantes, à exceção do Comando e Estado-Maior que se encontra em categoria 1 de estado de prontidão, apresentam um grau de prontidão de categoria 2. Tal como é referido na Diretiva Operacional Nº 004/CEMGFA718-ALT 1, “As forças, unidades e meios da FRI devem estar prontas para serem empregues em quaisquer das missões tipificadas, adaptadas a rapidez de resposta necessária, em categoria de prontidão 1 (CAT1) ou categoria de prontidão 2 (CAT2)[...]” (EMGFA, 2018, p. 7).

3.3. Tipologia de Operações

Desenhada, principalmente, para efetuar missões NEO, a FRI encontra-se igualmente apta para desempenhar outro tipo de missões, “[...] finalidade primária de assegurar a

evacuação de cidadãos nacionais em áreas de tensão ou crise e em ambiente permissivo, podendo também ser chamada a executar missões de apoio e assistência humanitária.” (Perestrelo, 2011). Atualmente, o catálogo de forças da CT da FRI apresenta uma panóplia de unidades que lhe trazem um conjunto de valências, permitindo-lhe assim ser uma Força ainda mais capaz para o desempenho das missões para a qual está vocacionada.

Com base na Diretiva Operacional N.º 004/CEMGFA/2018-ALT 1, é então possível perceber explicitamente o tipo de missões para a qual a FRI se encontra apta a desenvolver:

- “Atuar em qualquer parte do” Espaço Estratégico de Interesse Nacional Conjetural (EEINC) “a fim de proteger e evacuar cidadãos nacionais em áreas de tensão ou crise” (EMGFA, 2018, p. 9);
- “Atuar no EEINC a fim de proceder à extração, proteção ou reforço de contingentes e Forças Nacionais Destacadas (FND)” (EMGFA, 2018, p. 9);
- “Atuar no sentido de assegurar uma resposta inicial a situações de crise ou catástrofe civis, no EEINC, numa lógica de Ajuda Humanitária” (EMGFA, 2018, p. 9);
- Colaborar, no Território Nacional, “como força apoiante, num quadro de articulação com as autoridades civis, em caso de acidente grave ou catástrofe” (EMGFA, 2018, p. 9);
- “Colaborar, nos termos da lei, com as forças e serviços de segurança, a fim de contribuir para a proteção de pessoas e bens, para o combate ao terrorismo e à criminalidade organizada transnacional e para a defesa de infraestruturas críticas e de outros pontos sensíveis.” (EMGFA, 2018, p. 9).

Pelo exposto, constata-se que a FRI se encontra preparada para uma vasta panóplia de possíveis ocorrências e operações, desde operações NEO, como é o caso da “Operação Crocodilo” em 1998 e da “Operação Manatim” em 2012, sendo esta tipologia de operações o seu principal foco de atuação. Contudo, a mesma apresenta-se capaz de efetuar outras operações, como referido anteriormente, como por exemplo a sua ativação para ações de cooperação em situações de crise, como foi o caso da pandemia COVID-19¹⁹, em que elementos da FRI foram reforçar os vários processos em curso e outras situações de cariz nacional, como é o caso do apoio ao combate dos incêndios, podendo este catálogo de forças ser empregue nesse sentido.

¹⁹ Atuando assim como força apoiante, em articulação com as autoridades civis, indo ao encontro do ponto quatro, do tipo de missões.

3.4. Análise da entrevista ao Comandante da CT da FRI

De modo a reforçar este capítulo e de forma a colmatar algumas faltas de informação, foi realizada uma entrevista ao Comandante da CT da FRI, em funções durante a realização deste trabalho²⁰, de forma a conhecer um pouco melhor a Força e perceber como a AAA poderá contribuir para a proteção da mesma.

Através das respostas obtidas pretende-se analisar e validar factos e informações acerca da CT da FRI e assuntos ligados ao mesmo, tendo por base a experiência e o cargo do inquirido. Para tal, foi elaborado um guião de entrevista, que se encontra apenso²¹ a este relatório, com o intuito de recolher alguns dados sobre a Força em si (constituição, pessoal, dependência hierárquica, etc.), dados sobre o possível emprego de AAA na Força caso seja empregue e dados sobre as missões e funções que a mesma efetua.

3.4.1. Abordagem às questões da entrevista

Com as mudanças no campo de batalha e as respetivas ameaças aéreas atuais, considera necessário/contributivo a implementação de um elemento de antiaérea na força?

Tendo como base a primeira questão, o entrevistado em questão respondeu que considera necessária a implementação de um elemento²² de AA na sua Força, tendo como base para a sua resposta o quadro de missões para a qual a FRI se encontra preparada a desempenhar. O mesmo diz que, nessas duas situações, com o pressuposto que haja ameaça aérea, é necessário que exista um elemento que garanta o “chapéu antiaéreo” da Força contra ameaças aéreas, visto que a Força não possui organicamente os meios adequados para à respetiva ameaça aérea. O armamento individual e coletivo²³ da Força, por si só, não é o mais adequado e eficaz para se empenhar sobre ameaças aéreas, sendo assim necessário o

²⁰ Ver informação sobre o entrevistado em questão no apêndice A.

²¹ Ver apêndice B.

²² Segundo a doutrina implementada e as varias lições aprendidas na arma, o elemento em questão seria uma unidade escalão pelotão.

²³ FN-SCAR (versão L e H), as Minimis, as MP 12.7, não se apresentam como medidas capazes de fazer frente as ameaças aéreas, tanto pelo seu poder de fogo inadequado contra ameaças aéreas tanto como o seu curto alcance.

emprego de uma Força de AAA com os seus respetivos meios, no contexto de proteção da Força.

O mesmo refere que, caso seja necessário a integração de um elemento de AAA conforme a missão e o TO para o qual é destacado, o mesmo pode requisitar uma Unidade de AAA. Contudo, essa Unidade pode não se encontrar disponível no momento, quer por falta de meios (materiais ou humanos) quer por não possuir o grau de prontidão, considerando que é uma Força que não integra o presente catálogo de forças da FRI, e como tal, os seus níveis de prontidão serão necessariamente diferentes das restantes Forças destacadas para a FRI. No caso de integrar/ adicionar uma Unidade de tipologia AAA ao catálogo de forças da FRI, nesse caso sim, a mesma poderá ser requisitada para uma dada operação, sem os constrangimentos anteriormente referidos.

Como membro integrante da FRI, que capacidades e limitações considera que a FRI possui nos dias correntes?

Em relação à pergunta em apreço, o entrevistado em questão refere que, e tendo em conta o atual catálogo, decorrente da existência de várias capacidades dentro da Força, CT é uma Força robusta, que apresenta uma vasta gama de capacidades e valências, fornecidos pelas diferentes unidades que a integram. Isto porque, a constituição da CT apresenta quase todos os meios disponíveis pelo CFT, com exceção dos Batalhões de Infantaria Pesados e Médios, o Grupo de Carros de Combate (GCC), o Grupo de Reconhecimento (GRec), os diferentes Grupos de Artilharia de Campanha (GAC) e o GAAA. Além destas, o mesmo refere que o grau de prontidão que a sua Força apresenta é considerado uma das suas grandes capacidades e valências, podendo ser empregue no espaço de dois a cinco dias, conforme o grau de prontidão das Unidades integrantes.

Em assuntos de limitações, é referida a possível dificuldade, por parte do escalão superior, em disponibilizar todas as Forças que se encontram como Unidades integrantes da FRI como prontas para atuar, a passagem do “papel” para o mundo real. A falta de recursos humanos e materiais é uma das grandes limitações apontadas, tanto ao nível da FRI como do próprio Exército Português, pois o que se encontra preconizado nos Quadros Orgânicos pode não se refletir na realidade, podendo assim trazer alguns constrangimentos para a Força e para o desempenho das suas missões.

Em suma a falta de meios humanos e meios materiais é considerada as duas maiores limitações na atualidade que podem afetar a força e o seu modo de atuação.

Considerando o treino operacional e os cenários de emprego da FRI, é considerada a ameaça aérea? Porquê?

A consideração pela ameaça aérea é dependente do tipo de missão que a FRI irá desempenhar, ou seja, depende do contexto em que é empregue e com que missão é empregue. O entrevistado fala de um cenário de emprego em que foi avaliado²⁴, tendo como contexto um desastre natural, referindo que nesse caso em particular não sentiu a necessidade de defesa antiaérea, pelo simples facto de que não existia ameaça aérea nesse mesmo cenário.

Porém, o mesmo refere que, se o cenário fosse com base nas duas primeiras missões para a qual a FRI também se encontra direccionada²⁵, afirma que é considerada ameaça aérea e como tal entende que deve haver treino orientado para contrariar essa ameaça.. Quando perguntado sobre o exercício anual Lusitano se no mesmo é considerada ameaça aérea, o entrevistado diz que o exercício encontra-se muito virado para as missões NEO, em ambiente permissivo, bem como para missões de carácter de apoio militar de emergência, como tal situações e cenários onde não se visualiza a presença de ameaças aéreas. Mas olhando para outras tipologias de missões, o entrevistado consegue prever a possibilidade de existência de ameaça aérea, embora para esses tipos de cenários ainda não se realizaram treinos ou simulações dos mesmos, que o mesmo tenha conhecimento. Não obstante, refere que vertente de defesa antiaérea nunca participou num exercício de âmbito FRI, concluindo que ameaça aérea não é tida em conta nos treinos operacionais desenvolvidos neste âmbito.

Caso a FRI seja ativada para um ambiente hostil, onde exista ameaça aérea, a mesma encontra-se apta a fazer frente às mesmas? Caso não possua esses meios, pode ser reforçada com os mesmos?

Não, atualmente a CT da FRI não se encontra capaz de fazer frente à ameaça aérea, caso esta exista. As Forças que possui, assim como o armamento e meios que equipam as mesmas, não lhe conferem a capacidade de se empenhar sobre ameaças aéreas. Embora seja possível que haja um reforço de uma Unidade para efeitos de defesa aérea/antiaérea, não sendo garantido que a mesma esteja disponível na sua totalidade ou como Força pronta para desempenhar a sua missão, uma vez que não integrando o catálogo de forças que constituem a FRI, a prontidão da mesma não será tão elevada como a de Forças que já se encontrem no catálogo.

Que tipo de cenário de emprego e ameaças inerentes, justificam o uso da componente antiaérea na FRI?

Embora um tema já debatido na terceira questão, o entrevistado, através de um exemplo de um cenário hipotético em que considera o TO da República Centro-Africana,

²⁴ No âmbito da avaliação operacional conduzida à Força em 2022.

²⁵ Ou seja, missões NEO e a extração, proteção e reforço de contingentes e FND.

onde se verifica a presença da empresa de segurança privada Wagner, a qual apresenta um acordo bilateral com o Governo local. Considerando o cenário hipotético de uma escalada de violência entre Rússia e Países membros da NATO e tendo em conta que a empresa Wagner é de origem russa e que possui, no TO da República Centro-Africana aeronaves de rotor basculante, a *Quick Reaction Force* da MINUSCA não possui meios que lhe permitam de uma forma eficaz fazer face a essas ameaças. Para este caso, o entrevistado considera o emprego da componente antiaérea, sendo justificado pelas ameaças aéreas presentes no TO. Mas, para tal, seria necessário integrar um elemento de defesa aérea no catálogo de forças da CT da FRI de forma a poder ser empregue num curto espaço de tempo e quando necessário. Segundo o entrevistado, este caso iria ao encontro do segundo ponto das tipologias de missões para a qual a FRI se encontra vocacionada.

CAPÍTULO 4. NATO RESPONSE FORCE

Com o virar do século e com o fim da Guerra Fria, surgiram novos desafios e novas ameaças que à Aliança precisou de enfrentar. Um destes desafios foi a criação de uma Força multinacional, guarnecida por todos os Aliados, com capacidades que a tornassem numa Força pronta a reagir a qualquer ocorrência e a ser destacada conforme os interesses da Aliança. Para tal, e em 2002, surge a proposta para a criação de uma nova Força NATO, a *NATO Response Force* - NRF.

Com isto, o seguinte capítulo irá abordar a *NATO Response Force*, explicando o seu conceito, a sua missão, alguns exemplos da sua empregabilidade e uma pequena entrevista, concorrendo assim para a resposta às diferentes PD e à PP, eventualmente.

4.1. Conceito

Sendo assim, a NATO desenvolveu a sua própria Força de intervenção rápida, “uma força multinacional altamente preparada e tecnologicamente avançada composta por componentes terrestre, aérea, marítima e de forças especiais que a Aliança pode mobilizar rapidamente, sempre que necessário.” (NATO, 2013). A mesma apresenta como objetivo principal “de ser capaz de fornecer uma resposta militar rápida a uma crise emergente, seja para fins de defesa coletiva ou para outras operações de resposta a crises.” (NATO, 2022).

Com este propósito, foi criada em 2005 a NRF, como Força operacional sendo composta por forças terrestres, aéreas, navais e de operações especiais, agrupadas por três categorias: um elemento de C2 cedido pelo NATO *Command Structure*; uma Força de Intervenção Rápida, consistindo em cerca de treze mil tropas em estado de elevada prontidão, cedidas pelas diferentes Nações Aliadas e ainda uma *Response Forces Pool*, ou seja, um conjunto de forças com o objetivo de reforçar/substituir forças que tenham sido empenhadas inicialmente, “que agrega os restantes Quartéis-Generais, forças e capacidades atribuídas à NRF, que quando necessário, reforçam a IRF.” (Perestrelo, 2011). Materializando, a Força iria,

“consistir num Quartel-General, uma equipa de combate de tipologia Brigada reforçada (2500-3000 soldados) com elementos adaptados à missão; um Grupo aéreo composto rapidamente implantável (aproximadamente 40 aeronaves e helicópteros) com capacidades *Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance* (C4ISR); e uma força de apoio anfíbio (6-12 navios, incluindo fragatas, navios de assalto anfíbios, navios de apoio logístico e, possivelmente, um avião ou porta-helicópteros). (Koehl, 2005).

Em semelhança à FRI, a NRF também se apresenta com elevados níveis de prontidão e de permanência num TO devendo a mesma “ser projetada em 5 a 30 dias e manter-se no TO pelo menos 6 meses prolongável por aumento da dimensão da força (para um CJTF) ou por rotação.” (Freire, 2005, p. B/3).

4.1.1. Alterações na NRF

Embora criada em 2005, a NRF tem vindo a sofrer várias alterações, desde estrutura de comando até à sua constituição orgânica, sendo que a mais notável é a adição da *Very High Readiness Joint Task Force* (VJTf), em 2014.

A mesma consiste numa Força de vinte mil operacionais, sendo que cinco mil destes pertencem a uma Brigada terrestre, composta por cinco Batalhões de manobra, apoiados por forças marítimas, aéreas e de operações especiais, com a função de serem a “ponta da espada” da NRF, ou seja, ser uma Força com maior prontidão, mais ágil e capaz de agir antes das restantes Forças da NRF.

Com as várias evoluções e melhorias como força operacional desde a sua criação, estima-se que a NRF tenha até quarenta mil indivíduos atualmente, incluindo:

- Um elemento de C2, alternando entre os Comandos de Forças Conjuntas Aliadas em Nápoles e em Brunssum;
- A VJTf, “cerca de 20000 soldados – inclui uma Brigada terrestre multinacional de cerca de 5000 soldados e componentes aéreos, marítimos e SOF. Os elementos principais estão prontos para serem movidos dentro de dois a três dias.” (NATO, 2022);
- O *Initial Follow-On Forces Group* (IFFG), “Estas são forças de alta prontidão que podem ser mobilizadas rapidamente após o VJTf, em resposta a uma crise. São constituídas por duas Brigadas multinacionais” (NATO, 2022);
- Uma componente marítima, baseada em Grupos marítimos/navais permanentes e grupos navais permanentes de contra medidas,
“a força até ao nível de NTF que inclua um Grupo de porta-aviões com Unidades de combate de superfície, subsuperfície, MCM e respetivos navios auxiliares de apoio. As tarefas atribuídas à Componente Marítima incluem as de escolta, anti-submarina, contra medidas de minas, missões de ataque aeronaval e de assalto anfíbio” (Freire, 2005, p. B/1);
- Uma componente de apoio aéreo,
“deve ter a capacidade de planear, executar e comandar cerca de 200 saídas diárias (mais as saídas de apoio). As tarefas atribuídas à Componente Aérea incluem a defesa aérea, luta aérea ofensiva, reconhecimento aéreo, CAS,

interdição aérea, CSAR, aquisição de alvos, guerra eletrônica, AEW, transporte aéreo tático e reabastecimento aéreo.” (Freire, 2005, p. B/1);

- Uma Componente de Operações Especiais, “uma Força de operações especiais que se pode constituir numa Componente à parte ou integrar a estrutura de qualquer uma das outras três Componentes” (Freire, 2005, p. B/1);
- E ainda uma Componente de defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (NBQR);

providenciando assim à NATO “um pacote de forças aéreas, terrestres, marítimas e especiais, altamente capaz e flexível, capaz de ser destacado a curto prazo quando em tarefa, entre dois a sete dias.” (NATO, 2022).

4.1.2. Sistema de rotatividade

Apesar de ser uma Força sempre pronta a reagir em qualquer momento, a mesma não é “fixa” na sua essência e estrutura, dado que é baseada num sistema de rotatividade de Forças, abrangendo todas as Forças, desde as de combate até à de C2²⁶.

Antes de qualquer Força integrar na NRF, as mesmas são sujeitas a seis meses de um programa de exercícios NATO, de modo a integrar e padronizar as diversas Forças nacionais, “difundir os requisitos exigidos pela NATO para operações expedicionárias à generalidade dos comandos e forças das diferentes nações aliadas.” (Perestrelo, 2011). Contudo, a montante dos seis meses de treinos NATO, as mesmas passam por um período de seis a dezoito meses de exercícios nos seus Países de origem, tendo em vista a realização dos exercícios de âmbito NATO, “A participação na NRF é precedida de preparação nacional, seguida de treinamento com outros participantes da Força multinacional.” (NATO, 2022).

Após os respetivos treinos e aprontamentos, estas forças são integradas na NRF, onde se encontraram em estado de prontidão durante um ano, “A contribuição dos Países intervenientes assenta num sistema de rotatividade, continuada ou não, devendo no entanto dispor de capacidade para operar isoladamente assim como ser autossustentada por um período mínimo de 30 dias.” (Perestrelo, 2011).

²⁶ O elemento de comando e controlo, ou quartel-general, da NRF varia igualmente num sistema de rotatividade entre o JFC Brunssum e o JFC Naples, sendo o ultimo atualmente no comando da força.

4.2. Missão

Com base no seu conceito, tornou-se necessário estipular a missão e as linhas que viriam a definir o modo de atuação da NRF.

A missão da NRF ficou então estabelecida em 2002, em Praga, com a reunião dos Chefes de Estado dos vários Países da Aliança, tendo sido estabelecidas três propósitos que estabelecem a base da NRF:

“Fortalecer os laços entre os Estados Unidos e seus Aliados da OTAN – nações que não podem e não lutam juntas têm menos probabilidade de trabalhar cooperativamente em outras áreas; dar à NATO a capacidade de agir rápida e letalmente em conflitos fora da área e, assim, fortalecer sua razão de ser como uma Aliança militar que pode lidar com o ameaças à segurança no século XXI; Ser um catalisador para focar e promover a transformação das capacidades militares da Aliança" para enfrentar estas ameaças e melhorar interoperabilidade entre os elementos multinacionais da NRF.”(Koehl, 2005).

Em termos operacionais, a NRF tem como missão em ser uma Força “capaz de dar uma resposta militar rápida a uma crise emergente, quer para fins de defesa coletiva, quer para outras situações de resposta a crises.” (NATO, 2013). Por outras palavras, a missão da NRF passa por ser uma Força inicial, estabelecendo as condições necessárias para a chegada de uma Força maior, podendo desempenhar desta forma um vasto leque de missões que pode desempenhar, desde operações vocacionadas para o combate (como é o caso das operações ofensivas e defensivas) a operações vocacionadas para catástrofes e/ou operações de apoio à paz (como é o caso das operações de estabilização e de apoio civil. Contudo, e conforme o tipo de missão se pretende conduzir,

“A NRF é capaz de executar uma ampla variedade de tarefas, incluindo o fornecimento de uma capacidade de resposta de defesa coletiva imediata (antes da chegada de outras Forças), gestão de crises e operações de apoio à paz, além de socorro a desastres e proteção de infraestruturas críticas.”(NATO, 2020).

Segundo Freire (2005), a NRF pode ser empregue em três situações: numa primeira situação atuando como “força de projeção inicial autossustentável numa resposta a crise” (Freire, 2005), ou seja, desempenhando operações NEO, operações de Apoio ao Contra Terrorismo, operações de Embargo e operações de apoio a crises humanitárias; em segundo lugar, como uma força de entrada inicial, permitindo assim “a entrada de outras Forças de seguimento numa determinada JOA desde o início, num ambiente hostil, com ou sem apoio do país hospedeiro (exemplo imposição de paz) [...]”(Freire, 2005) e numa terceira situação, com o objetivo de efetuar “demonstração de força no apoio à solução de situações de impasse diplomático das nações membros[...]”(Freire, 2005).

4.3. Empregabilidade em TO

Como dito anteriormente, a missão genérica da NRF consiste em “ dar uma resposta militar rápida a uma crise emergente, quer para fins de defesa coletiva, quer para outras situações de resposta a crises.” (NATO, 2013). Cumprindo com o preconizado na *2002 Prague Summit*, a NRF encontra-se assim pronta para atuar em todo o espectro das operações, que lhe seja requerido.

Desde os seus primórdios que a utilização da NRF não tem passado despercebida, tendo já sido ativada por vários motivos, desde operações de assistência humanitária, como foi o caso do Paquistão, quando em 2005 um forte sismo levou o País a pedir ajuda humanitária, conduzindo assim à primeira ativação da NRF para operações de assistência humanitária, em concreto, de apoio médico, de engenharia e apoio logístico. Igualmente ao nível de operações de assistência humanitária e de operações NEO, é importante salientar o empenho da NRF no apoio e respetiva evacuação de elementos afegãos e de outras nacionalidades em agosto de 2021, onde foi constituída uma *Task Force* com a responsabilidade da NRF de modo a coordenar as diferentes forças presentes no TO.

Tendo em vista a defesa coletiva da Aliança, a NRF já contribuiu com um módulo de defesa NBQR no verão de 2004, nos Jogos Olímpicos em Atenas, contribuindo assim para a segurança dos jogos contra possíveis ameaças terroristas, com uso a armas de destruição massiva. Além destas ocorrências, a NRF tem estado ultimamente empenhada em ações de dissuasão e de defesa coletiva no flanco Leste da Aliança, na sequência dos acontecimentos que derivam da guerra Russo-Ucraniana. Desde o seu início, que a NATO, através da NRF, tem vindo a reforçar o flanco leste, desde os Países Bálticos, passando pela Polónia, Eslováquia, Hungria, terminando na Bulgária e na Roménia (onde se encontra atualmente a FND portuguesa) com o mais diverso material e respetivos recursos humanos, garantindo uma respostas rápida e pronta a qualquer eventualidade que venha a ocorrer.

Conseguimos perceber que a NRF, no seu curto tempo de existência, tem vindo a ser largamente usada num largo espectro de operações, desde operações de cariz humanitário, fornecendo diversos apoios necessários conforme a situação, até situações de combate ou em vista à defesa coletiva, como temos vindo a presenciar no flanco Leste da Aliança, onde a NRF tem estado ativa, de modo a prevenir possíveis agressões aos membros da Aliança.

4.4. Análise da entrevista referente a NRF

De modo a reforçar este capítulo e de forma colmatar algumas faltas de informação, foi realizada uma entrevista²⁷ a um Oficial cuja experiência em exercícios de cariz NATO, permite contribuir para a compreensão e preenchimento de lacunas de modo a entender melhor a NRF e a presença da AAA na mesma.

Através das respostas obtidas pretende-se analisar e validar factos e informações acerca da presença de Unidades de AAA na NRF e assuntos ligados ao mesmo, tendo por base a experiência em exercícios de âmbito NATO do inquirido. Para tal, foi elaborado um guião de entrevista com o intuito de recolher alguns dados sobre a Força em si (constituição, pessoal, dependência hierárquica, etc.), e dados sobre o uso de AAA na Força, assim como sobre as diferentes Unidades de AAA de várias nações que a integram, como alcançam interoperabilidade, informações sobre as missões e funções que a mesma tem de efetuar.

4.4.1. Abordagem às questões da entrevista

Tendo em conta a orientação da NRF para defesa coletiva da Aliança, considera que a componente antiaérea se apresenta como elemento essencial a proteção da mesma?

Aquando questionado sobre a pergunta em questão, o entrevistado n.º 2, baseando a sua resposta no contexto dos conflitos que ocorrem entre Taiwan e a China, a par de entre a Ucrânia e a Rússia, considera que a componente antiaérea é o elemento essencial para a proteção das Forças nos dias correntes.

Recorrendo ao NATINAMDS, onde a defesa aérea e a defesa antiaérea são conjugadas entre si, onde são conjugados meios terrestres com meios aéreos, estando todos devidamente integrados entre eles próprios. O mesmo refere, que num futuro próximo, a possível integração da Componente Naval (com os seus próprios sistemas de defesa antiaérea), com os sistemas de defesa aérea e defesa antiaérea, concretizar-se-á no elemento essencial na decisão das operações, a título de exemplo o caso de Taiwan. Neste caso, a defesa aérea tem sido fundamental na proteção deste Estado soberano, referindo ainda que, o sistema míssil superfície-ar, *Patriot*, adquiridos através de acordos bilaterais com os EUA, assim como os F-16 que equipam parte da sua Força Aérea, encontram-se em Taiwan por alguma razão.

²⁷ Ver apêndice C.

Considerando as várias Unidades de AAA que integram a NRF, considera essenciais os diversos treinos conjuntos entre as mesmas? Os mesmos normalizam as TTP entre Forças?

A normalização das TTP, leva-nos à integração de sistemas, ou seja, nem todos os Países da Aliança operam os mesmos sistemas o que origina um “*cluster*” de sistemas que se encontram na mesma área, criando assim necessidade de normalização de modo a assegurar a interoperabilidade e a tirar a máxima rentabilidade dos sistemas que se encontram ao nosso dispor. A capacidade de integração, de comunicação, de fomentar do mesmo *modos operandis* entre eles permite às unidades de C2, que gerem estes mesmos, a possibilidade de efetuarem a colocação de cada sistema no local taticamente correto de forma a garantir a massificação das capacidades dos sistemas. Não é relevante possuir os melhores sistemas de defesa antiaérea e retirar apenas 50% das capacidades dos mesmos, sendo assim necessário a normalização de TTP de modo a garantir a máxima rentabilidade dos sistemas.

Para tal, só é possível alcançar esta normalização de TTP através de treinos conjuntos onde são identificadas lacunas inerentes a cada sistema, onde numa fase posterior são corrigidas as TTP, numa lógica de melhoria contínua. Por outras palavras, o que antes constituí um entrave para a maximização da capacidade, com a respetiva alteração nas TTP, passa a ser uma capacidade ou possibilidade.

Ainda em linha com a questão n.º 2 e tendo como exemplo a diferença de materiais entre Portugal e a Roménia²⁸, é necessário diferenciar TTP tácticas de TTP técnicas.

Entendemos por TTP técnicas as especificidades do material estabelecidas pelo fabricante do sistema, sendo que nestes casos não existe flexibilidade para a sua de alteração e respetiva normalização com outros sistemas. Em termos de TTP tácticas, a integração e treino entre sistemas permite retirar o melhor proveito de cada um, como por exemplo, o sistema míssil de grande altitude *Patriot* não consegue garantir 360º de tiro e as espoletas do sistema só tem capacidade de armar ao fim de um quilómetro, limitando assim o sistema na sua tarefa de empenhamento contra ameaças próximas. Caso se realize a integração deste sistema com um sistema de míssil *Stinger*, adotando o princípio táctico da AAA de combinação de armas, com as suas capacidades de *Very Short Range Defense* (V-SHORAD), é possível complementar o sistema *Patriot*, garantido assim proteção ao mesmo em 360º e contra ameaças que se encontrem a menos de um quilómetro.

²⁸ Referente as entrevistas do capítulo cinco.

Com este exemplo, torna-se evidente que a integração dos meios e o respetivo treino entre ambos, de forma a colmatar lacunas e a permitir o conhecimento de cada sistema em relação ao outro, possibilita a maximização de capacidades. Caso prático, a limitação do sistema Stinger reside no seu alcance de cinco quilómetros sendo que o Sistema *Patriot* consegue empenhar-se sobre ameaças até cento e sessenta quilómetros, complementado assim a lacuna do Stinger, referente ao seu curto alcance. No caso inverso, o *Patriot* é vulnerável a ameaças que se encontrem a menos de um quilómetro²⁹ e estando o Sistema Stinger na zona de empenhamento, colmata assim a lacuna do *Patriot*, em linha com o princípio da AAA da defesa combinada, onde sistemas diferentes se complementam um ao outro.

Por isso, tornam-se essenciais os treinos entre forças e a normalização de TTP entre as mesmas, de forma a colmatar lacunas entre sistemas, dar a conhecer o *modos operandis* de TTP de cada Força e a respetiva normalização de TTP entre Forças, de modo a retirar o melhor proveito de cada sistema e a fomentar a defesa coletiva das Forças NATO no terreno.

Com o atual reforço da NRF no flanco leste da Aliança, a proteção antiaérea tornou-se um tema mais discutido. Considera que as Unidades de AAA que incorporam a NRF apresentam os meios adequados ao cumprimento da missão?

São desconhecidos por parte do entrevistado os meios de AAA que a NRF atualmente possui. Contudo, sabendo que a NRF é de uma tipologia de Forças móveis e rápidas em termos de atuação, desenhada para ser uma Força inicial de resposta a crises e conflitos, é possível afirmar, de uma forma generalista e sem especificar sistemas em concreto, que as Unidades de AAA que possam integrar a NRF possuem sistemas ligeiros e móveis para assegurar a proteção da Força numa fase inicial e tendo em vista uma defesa móvel. Todavia, com o passar do tempo seria necessário reforçar a Força em questão com sistemas mais robustos e capazes, conforme o tipo de missão e operações que o Comandante da Força pretenda a vir a desempenhar, tendo igualmente em conta, a integração de meios aéreos.

Que tipo de cenário de emprego e ameaças inerentes, justifiquem o uso da componente antiaérea?

Todas as ameaças justificam o uso da componente antiaérea. É dito pelo entrevistado em questão que, no âmbito do surgimento de novas ameaças, o exemplo dos *hypersonic*

²⁹ Visto que as espoletas deste sistema só se armam ao fim de um quilómetro, sendo assim impossível empenhar-se contra ameaças que se encontrem abaixo deste alcance.

*glide vehicle*³⁰. Estes mísseis caracterizam-se por circular em na órbita da terra entre a troposfera e a estratosfera. No momento em que entram na troposfera, os mesmos são detetados pelos radares de defesa aérea, dando-se assim início ao procedimento de tiro. Contudo, estes mísseis voltam a entrar na estratosfera, fazendo com que o míssil antiaéreo que foi disparado contra esta ameaça se venha a perder, dando assim origem a uma redução da capacidade de empenhamento dos respetivos sistemas de AA contra esta ameaça em particular. Este processo repete-se sempre que o *hypersonic glide vehicle* entre na troposfera e a sua respetiva saída para a estratosfera.

Resumindo, todas as ameaças inerentes aos diferentes cenários justificam o uso da componente antiaérea de modo a ser fornecida uma proteção eficaz e ativa das Forças no terreno, diminuindo assim as perdas materiais e humanas e o respetivo potencial de combate.

Em termos de cenários, e tendo em conta que a NATO é uma Força de defesa coletiva, considera-se que a componente antiaérea seria usada no âmbito de uma operação de defesa coletiva onde podem ser realizadas operações limitadas de cariz ofensivo e a AAA seria claramente empregue

A interoperabilidade entre meios e Nações é um tema muito discutido e essencial numa Força como a NRF. Tendo por base a sua experiência operacional, considera que exista interoperabilidade entre os meios de AAA na NRF? Como é alcançada a mesma?

Visto que o entrevistado desconhece as Forças de AAA que integram atualmente a NRF, não seria útil para este TIA opinar e nem supor acerca das Unidades de AAA que integram a NRF.

Contudo, o mesmo refere que a interoperabilidade em qualquer Força é o chavão. Um fator essencial que permite retirar o máximo de capacidades da Força em si, sendo apenas através da interoperabilidade que se consegue maximizar as capacidades de qualquer sistema. Trabalhando de forma isolada, torna-se difícil explorar o sistema ao máximo. A dado de exemplo, o entrevistado volta a indicar os sistemas *Patriot* em uso na Ucrânia, em que nesta situação a implementação do sistema não foi isolada, tendo sido avançado igualmente o sistema de C2 que apoia o mesmo. Caso o sistema fosse implementado de forma isolada, ou seja, apenas implementar o sistema de armas e respetivos radares que permitem a localização da ameaça, sem a parte de C2, a capacidade de empenhamento seria

³⁰ *Hypersonic glide vehicle*, “os veículos de planagem hipersônicos entram em órbita em propulsores convencionais, depois saem de órbita e deslizam pela atmosfera para atingir seus alvos.” (Zastrow, 2021). São mísseis hipersônicos caracterizados pela sua rota de voo, que os leva a fazer várias entradas na órbita da terra (circulam entre a troposfera e estratosfera).

reduzida a cerca de 50% ou 60%. O C2 (com as suas valências de quem faz o que, quando e onde) é o cérebro de toda a ação e só é possível obtê-lo através da interoperabilidade, que neste caso é conseguida através dos meios ou de um conjunto de procedimentos. O próprio entrevistado volta a salientar, a interoperabilidade entre sistemas dentro de uma Força é um pilar fundamental sendo que sem ele, é impossível retirar o máximo de capacidades de uma força.

De todos os exercícios NATO em que o entrevistado participou, existe um período de quatro dias em que é feita uma ligação entre sistemas entram todos em contacto, analisando as respostas dos sistemas e identificando e resolvendo possíveis lacunas entre os mesmos, garantindo assim uma comunicação comum numa rede comum, alcançado assim interoperabilidade entre sistemas e forças de diversas origens.

Em síntese, e com base no entrevistado em questão, podemos afirmar com certeza que existe interoperabilidade entre os meios de AAA na NRF, mesmo que desconheçamos os meios que a integram.

CAPÍTULO 5. A ARTILHARIA ANTIAÉREA E O SEU CONTRIBUTO

Indo ao encontro do tema principal deste trabalho, o seguinte capítulo foca os contributos que a AAA tem vindo a proporcionar aquando do seu emprego em operações. Para tal, no presente capítulo são analisados os dados obtidos através de duas entrevistas que pretendem dar uma acrescida credibilidade à esta investigação através do testemunho de Oficiais de Artilharia com reconhecida experiência na área em apreço.

Ambos os Oficiais apresentam a experiência e conhecimento relevantes sobre a matéria em questão, bem como experiência em temáticas relacionadas, tendo sido recentemente potenciadas decorrente da sua participação em FDN no TO da Roménia. Por isso, a informação recolhida e analisada com base nestes dois indivíduos acrescenta um valor significativo ao TIA em questão.

5.1. Entrevistas aos Oficiais de Artilharia nas FND

As entrevistas em questão foram realizadas a dois oficiais de artilharia (entrevistados 3 e 4)³¹, com funções específicas com a AAA, enquadrados no âmbito da operação *Enhanced Vigilance Activities* da NATO, no TO da Roménia. Com base nas respostas adquiridas, é tido como objetivo analisar e validar os contributos da AAA para a tipologia de forças que este trabalho analisa, com base na experiência e vivência dos entrevistados durante o seu tempo no TO. Para tal, o guião de entrevista conta com perguntas direcionadas a sua vivência e experiência enquanto comandantes do modulo de defesa antiaérea.³²

5.2. Abordagem as questões da entrevista

Com base nas possíveis ameaças do cenário em que se encontrava, considera que os mesmos exigem o emprego da componente de AAA?

Recentemente a AAA tem vindo a ganhar cada vez mais importância nas diferentes zonas de conflito, reconhecendo-se o seu papel como uma ferramenta essencial para as nossas forças e como um opositor ao cumprimento da missão do inimigo.

³¹ Ver apêndice A.

³² Ver apêndice D.

A entrevistada n.º 3, refere que tendo em conta o TO da Roménia, que o mesmo não exigia a presença da AAA por si. Mas tendo em consideração o cenário de guerra no conflito Russo-Ucraniano, a incerteza acerca do desenvolvimento do mesmo e o consequente escalar da violência, com risco potencial para resultar numa possível agressão territorial a Estados membros da Aliança, torna-se necessária a presença da AAA. A mesma reforça a sua resposta dizendo que, a quantidade de ataques aéreos verificados na fase inicial do conflito, por si só, mostra o quão essencial é a AAA nos TO.

Em adição, o entrevistado n.º 4 respondeu que, tendo por base a missão em que se encontra integrado (numa demonstração de forças no flanco leste da NATO, onde o ambiente em si não é de natureza hostil) o mesmo responde que não considera que as circunstâncias onde se encontra requeiram o emprego da componente de AAA. Para mais refere que, estando numa “missão de treino”³³, como o mesmo nos diz, a falta de um inimigo/força hostil não justificam um emprego real da componente de AAA.

Contudo, quando perguntado sobre um possível cenário hipotético, em que ocorresse uma agressão exterior naquela região por parte de um estado estrangeiro, o mesmo responde que sim, existe a necessidade clara do emprego da componente de AAA. Reforça ainda que, na possibilidade de o inimigo poder vir a utilizar os seus meios aéreos nas operações, considera importante possuir a capacidade de AAA de modo a fazer frente a essas mesmas ameaças. Um exemplo aludido é a ativação do artigo V da NATO, que tendo em conta essa situação, o entrevistado refere que seria da maior importância existir AAA na Força, de forma a garantir uma defesa eficaz contra possíveis ameaças aéreas empregues pelo inimigo. Acresce que presentemente, como é possível verificar em diferentes zonas de conflito, em especial no conflito Russo-Ucraniano, a ameaça aérea é um tema muito discutido e empregue nas operações militares, justificando assim a pertinência do emprego da AAA.

Com base no TO onde se encontrava destacado/a, quais as principais tarefas do módulo de defesa antiaérea?

Embora explicitado no PDE 3-37-00 *Tática de Artilharia Antiaérea*, as funções da AAA podem variar consoante a missão e o ambiente na qual se enquadra, assim como a ameaça que enfrenta.

O Módulo de defesa antiaérea durante os seus seis meses de presença no TO da Roménia, segundo a entrevistada n.º 3, manteve os seus níveis de prontidão e operacionalidade graças a diversos exercícios multinacionais, quer com as Forças do País

³³ Atualmente, a 2FND/ROU, destacada na Roménia, encontra-se inserida no âmbito das *Enhanced Vigilance Activities*, de forma a contribuir para uma postura de dissuasão e defesa territorial da NATO.

anfitrião (sendo elas forças de manobra e de AAA) quer com as de outros Estados membros da NATO.

Segundo o entrevistado n.º 4, os principais objetivos do seu Módulo e da Força na qual se encontra enquadrado são: dissuasão para um possível oponente, através da presença de Forças que se encontram prontas a intervir e através de demonstração de força, com exercícios de treino conjunto com outras Forças que se encontram no mesmo TO”. Ainda refere que estes exercícios têm como objetivo estreitar as ligações com outras Forças da NATO e melhorar o nível de interoperabilidade entre os mesmos, para que no caso de ser necessário, existir um *know how* sobre a forma de trabalhar em conjunto com os mesmos.

O mesmo conta-nos que, nos últimos cinco meses em que se encontra destacado no TO da Roménia, o seu Módulo já participou em mais de uma dezena de exercícios com vários Países além dos País anfitrião, Roménia, tais como, França, Polónia, Macedónia e com Moldávia. Alguns destes exercícios foram de âmbito específico de AAA e nos restantes o seu Módulo encontrava-se em apoio a essas Forças, ou seja, no apoio à Força como um todo. Resumindo, a principal tarefa do Módulo de defesa AA portuguesa era a de proteção da Força como um todo.

Tendo em conta as TTP nacionais e, considerando que esteve em exercício com forças estrangeiras de AAA, qual as maiores diferenças entre as TTP nacionais e estrangeiras?

Com base na experiência e conhecimento dos entrevistados, que se baseiam nos exercícios em que participaram, conforme a área em questão, podem ou não existir diferenças entre as Forças.

No caso da entrevistada n.º 3, as únicas Forças estrangeiras de AAA presentes eram as do País anfitrião, que diferem bastante das da Força nacional. A mesma refere que é importante salientar que a Força portuguesa foi projetada para a Roménia com o Sistema Míssil Ligeiro Portátil Stinger e com o sistema Radar *Portable Search and Target Acquisition Radar* (PSTAR). Uma das grandes diferenças identificadas pela entrevistada era o facto de que a Força portuguesa se apresentava com maior mobilidade graças ao Sistema de AAA que possuía, traduzindo-se numa maior facilidade de acompanhar a manobra e garantindo assim a sua proteção durante a operação.

Contrariamente à Força portuguesa, a Força romena era equipada com um sistema canhão de 30mm, rebocado, com tempos de entrada em posição entre vinte a trinta minutos. Por isso, à mesma refere que, o facto dos sistemas não serem comparáveis, não é possível comparar TTP entre Forças. Ainda nos é referido que, as Forças de AAA romenas

apresentam mais meios de defesa AA, contudo a entrevistada apenas esteve em contacto com o sistema canhão, e que estes meios eram divididos entre Exército e Força Aérea do País.

Sendo Forças NATO, são sujeitas a uma padronização da doutrina e das TTP de forma a colmatar diferenças substanciais entre Forças de países diferentes. Contudo, segundo o entrevistado, continuam a existir certas diferenças que merecem ser realçadas.

Uma destas é o facto de os radares de aviso local não fazerem parte das Baterias, encontrando-se inseridos aos mais altos escalões, em oposição à realidade nacional onde estes são incluídos nas Baterias. Embora os radares portugueses apresentem algumas limitações, continuam a ser um fator essencial na defesa antiaérea, algo que foi demonstrado pelo entrevistado em questão as Forças romenas, mostrando algumas das capacidades dos seus meios que integram o Módulo de antiaérea.

Outra diferença que o mesmo notou, é o facto de as Forças romenas terem na sua posse sistemas canhão, visto que o sistema míssil que emprega as forças romenas se encontra obsoleto, não sendo realizadas sessões de fogos reais com esse sistema desde 2005. Como tal, não obstante estar previsto na sua orgânica um Pelotão de sistema míssil, o mesmo não se encontra a desempenhar funções operacionais, visto que o sistema se encontra obsoleto, sendo empregues exclusivamente os sistemas canhão.

Além destas duas diferenças, o entrevistado refere que uma grande diferença se encontra no nível de planeamento. A doutrina romena apenas considera a ameaça aérea, clássica. As novas ameaças, como é o exemplo dos SANT, não é tão tido em conta como no planeamento português. Quando comparado o planeamento de cada Força, a única diferença era que no caso português, o planeamento contra ameaças SANT era considerado e que no caso romeno não era tido em conta e que hoje em dia é extremamente importante a inclusão dessa ameaça, embora seja ainda difícil de a combater.

Tendo em conta o seu TO, como era assegurada a defesa aérea do mesmo?

Na seguinte pergunta, os entrevistados em questão respondem que, a defesa aérea era assegurada pela *host nation* que neste caso se tratava da Roménia. Os mesmos ainda dizem que desconhecem a forma como é feita a mesma, como se articula a defesa aérea naquele país.

Aquando abordada uma situação hipotética de combate, o entrevistado n.º 4 respondeu que nunca trabalhou nem se ligou de qualquer forma com o escalão superior responsável pela defesa aérea, sendo que os treinos em que participava eram mais virados para o nível tático e não tanto para o nível operacional.

O mesmo ainda refere que existe essa ligação em prol da defesa aérea, mas que de momento, não sabia como era ou como seria feita essa ligação, caso exista essa necessidade.

Ainda se é de referir que, já foram feitos exercícios em que existia a possibilidade de integrar o Módulo de defesa aérea português nas defesas antiaéreas romenas. No fundo o Módulo assume o escalão de Bateria AAA dentro no Batalhão de AAA romeno, sendo que o entrevistado seria o elemento de ligação entre o Batalhão de AAA e o Comandante FND portuguesa.

Durante o seu tempo no TO, como era realizada a coordenação entre as várias Unidades de AAA presentes no TO??

A coordenação entre as várias unidades de AAA presentes no TO era feita por duas formas distintas: num primeiro caso, estando integrado num Batalhão de AA, sendo que neste caso a ligação seria fácil, interligando-se com o respetivo Comandante de Batalhão. Num segundo caso, estando o mesmo em defesa isolada da Unidade que apoia, que neste caso é a Companhia de Atiradores portuguesa, a interligação com outras Unidades de AAA seria feita através do escalão superior, ou seja, o Comandante da Brigada seria o responsável e seria o mesmo que interligava as várias Unidades de AAA.

Assim, e com base nas respostas dos entrevistados, a coordenação entre as Unidades de AAA no TO era feita pelos mesmos, enquanto elementos de ligação ao Comandante do Batalhão romeno, em situações de treino e exercícios.

Os meios que tinha a sua disposição, permitiram-lhe garantir uma proteção eficaz da Força que apoiava? Sentiu a necessidade de mais algum meio?

Nesta questão e tendo em conta uma necessidade real, seria de ter sistemas mais atuais, tanto ao nível de sistemas de armas como radar ou a atualização dos sistemas em uso. Acresce a necessidade de recursos humanos, devidamente formados, treinados e com experiência. Os mísseis portáteis e radares que equipam a Força, embora ainda capazes de cumprir a sua missão, já se encontram antiquados e com algumas lacunas, sendo necessário uma substituição ou atualização dos mesmos, como se tem vindo a fazer ao longo dos anos com outros equipamentos.

Referente à proteção da Força como um todo e tendo em conta aquilo que protege, os meios que se encontram ao dispor são mais que suficientes, visto que, e tendo em conta a doutrina em uso uma Seção Stinger é adequada para proteger um Batalhão. Neste caso, o Módulo de defesa antiaérea encontra-se em defesa de uma Companhia reforçada, por isso, uma Seção é adequada e com um radar a contribuir para o mesmo, é exequível.

CONCLUSÕES

Após a análise dos dados e informações recolhidas ao longo do documento, chegamos agora a uma fase de conclusão, com o objetivo de fornecer respostas claras e concisas tanto às perguntas derivadas como à pergunta de partida. Serão apresentadas algumas limitações que surgiram ao longo da pesquisa e oferecer algumas recomendações para futuros estudos relacionados com a temática.

Em relação a PD1, **“Quais as necessidades da AAA para garantir a proteção das FEP e de pontos/áreas sensíveis?”** podemos concluir que as necessidades da AAA para garantir a proteção das FEP e de pontos/áreas sensíveis passam pela utilização de equipamentos modernos e atuais, assim como, pela necessidade contínua de manter as diferentes TTP atualizadas. Tal deve-se à permanente necessidade de acompanhar a evolução das ameaças aéreas, garantindo que AAA se encontra apta a fazer frente às mesmas.

Como referido, a aquisição de novos equipamentos ou a atualização dos equipamentos atualmente em uso, são determinantes para a AAA, proporcionando-lhe assim condições para alcançar a eficiência e eficácia no combate às ameaças aéreas existentes e emergentes. Estas necessidades são transversalmente evidenciadas pelos entrevistados, que estes referem que as principais necessidades passam pelos sistemas em uso, sendo necessária uma atualização dos mesmos ou até novas aquisições de sistemas. Ligada a esta necessidade, surge o requisito fundamental da interoperabilidade entre sistemas, desiderato que pode ser alcançado com novas aquisições ou atualizações dos sistemas. Estas medidas permitem, assim, colmatar algumas lacunas e melhorar as capacidades da AAA na sua função de defesa antiaérea às FEP.

Outra medida identificada, é a atualização e cruzamento de TTP entre Forças homólogas, como acontece na NRF. Com TTP atualizadas aos cenários de emprego e ameaças atuais, que depois são padronizadas em linha com a doutrina da NATO, torna-se exequível ter as Forças a trabalhar e cooperar em prol de um objetivo comum.

No que concerne à PD2, **“Quais as TTP aplicadas por outras FEP e respetivo contexto?”**, entendemos que todas as Forças possuem as suas próprias Tácticas, Técnicas e Procedimentos (TTP) e *modos operandis* diferenciados. Contudo, e consoante cada Força, podem existir várias diferenças no que respeita a TTP, na medida em que estas podem variar consoante um determinado número de fatores, entre eles, a tipologia de sistemas que cada

Força possui. As TTP referentes a sistemas canhão serão claramente distintas das TTP para um sistema míssil portátil, tanto ao nível técnico (como por exemplo, alcances, guarnição, tempo de entrada em posição, etc.) como ao nível tático (como por exemplo, o empenhamento ao nível tático para os sistemas canhão é mais direcionado para a defesa de aéreas de retaguarda ou de pontos/aéreas sensíveis, ao invés que o sistema míssil portátil é mais adequado para o acompanhamento das Unidades de manobra). É possível evidenciar esta situação e diferenças no final do Capítulo 5, onde é abordada a diferença entre o sistema canhão, utilizado por Forças romenas, face ao sistema míssil portátil Stinger, utilizado pela Força portuguesa.

Um outro fator que influencia as TTP entre Nações, é a participação em Forças multinacionais, como é o caso da NRF. Sendo a NRF composta por um conjunto de Forças cedidas pelos Estados membros da Aliança, coloca-se o problema da existência de TTP diferenciadas. Para tal, a NATO exigiu um esforço de normalização de TTP, visando uniformizar procedimentos entre Forças integrantes, de forma a permitir um elevado grau de interoperabilidade entre Forças. Acresce que esta uniformização de TTP fomenta a familiaridade entre o *modos operandis* das Forças, levando assim à redução de ajustes entre Forças.

É importante salientar que as TTP variam consoante o cenário e as ameaças inerentes a este, sendo que as TTP utilizadas contra ameaças aéreas clássicas (aeronaves de asa fixa e rotativa) serão claramente diferentes das TTP usadas contra ameaças SANT.

Por isso, e tendo em conta a análise efetuada às duas Forças, com base nas entrevistas conduzidas aos entrevistados, percebemos que as TTP da FRI e da NRF, embora não sejam exatamente iguais, são genericamente muito semelhantes, tanto ao nível tático como ao nível técnico.

Referente à última pergunta derivada, a PD3, **“Que tipos de cenários de emprego e ameaças exigem a implementação de uma componente de AAA nas FEP?”**, concluímos que nem todos os cenários de emprego de uma Força justificam o uso da AAA, como por exemplo em missões de ajuda humanitária, onde a principal tarefa da Força reside em prestar auxílio à população, fornecendo mantimentos, abrigos improvisados, apoio médico, entre outros. É assim compreensível que o emprego da AAA num cenário deste tipo, onde não é expetável existir ameaça aérea, não se justifica.

No entanto, no caso de emprego em operações ofensivas, operações defensivas e operações de todo o espectro onde o nível de violência possa incrementar rapidamente, onde os cenários de emprego considerem a possibilidade de existência de ameaça aérea,

considera-se essencial a implementação de uma componente de AAA. Encontramos o caso do reforço do flanco leste da NATO, onde é abordada a presença de Forças de AAA de forma a fazer frente a possíveis cenários onde se verifique o uso de meios aéreos como vetor de ataque.

Assim, a decisão de empregar ou não a AAA depende da natureza da missão e do contexto operacional em que a Força se insere. Para tal, é necessário avaliar de forma cuidada e ponderada, o cenário e as ameaças aéreas inerentes ao mesmo, assim como os recursos disponíveis de AAA.

Por último, mas não menos importante, respondemos à PP deste trabalho, **“Numa perspetiva atual e futura, como se materializam os contributos da AAA na proteção das FEP?”**. Tendo como base a investigação realizada, podemos afirmar que os contributos da AAA para a proteção das FEP tem se tornado cada vez mais evidentes. Esses contributos têm sido evidenciados nos mais diversos conflitos, com especial atenção para o atuais, como é o caso do conflito Russo-Ucraniano, no qual a componente de AAA ucraniana tem vindo a desempenhar um papel fulcral na defesa antiaérea, tanto das forças de manobra como de áreas e pontos sensíveis e das próprias populações.

Ao analisarmos a FRI e a NRF, que foram o objeto de estudo neste trabalho, conseguimos chegar a uma conclusão, através de duas vias distintas.

No caso da FRI, os contributos da AAA, são atualmente inexistentes. Contudo, numa visão futura e tendo em consideração as missões da Força e algumas tipologias de ameaças, o contributo da AAA será da mais alta importância e relevância. Podemos basear esta afirmação no próprio organigrama da FRI e na entrevista realizada no âmbito da FRI, onde verificamos que não existe AAA para garantir a proteção da Força a este nível. Embora dotada de meios orgânicos para o combate (como é o caso das Espingardas FN-SCAR e outro armamento coletivo), não contempla nenhum equipamento/armamento que consiga fazer frente, de forma eficaz e precisa, às ameaças aéreas.

No caso da NRF, apesar de não ter sido possível verificar na sua plenitude, o contributo da AAA para a sua proteção é potencialmente mais atingível, considerando o esforço que a Aliança tem desenvolvido em especial no flanco Leste, através do contínuo destacamento de Forças contemplando Unidades de AAA. Neste contexto, os contributos da AAA são materializados principalmente por Unidades e meios, como é o caso do Módulo de defesa aérea que se encontra integrado na 2ª FND na Roménia, bem como de outras Unidades e meios de outros Países membros da Aliança.

Podemos desta forma concluir que a AAA, considerado um contexto de emprego de uma FEP num ambiente operacional em que exista ameaça aérea, apresenta capacidades que concorrem para a proteção da Força que não podem nem devem ser descuradas, com vista a assegurar o cumprimento da missão da Força.

Ao longo desta investigação, foram identificadas algumas dificuldades e entraves à realização da mesma, sendo de destacar as relacionadas com a pesquisa. Verificamos que existe falta de informação atual e detalhada sobre a FRI e sobre a NRF, devido ao facto de a informação sobre estas Forças ser escassa, quer relacionadas com a classificação de documentos e como tal o seu acesso ser condicionado. Ainda neste âmbito, a falta de doutrina atualizada e disponível acerca desta mesma temática, não tendo sido encontrados registos da presença de AAA nesta tipologia de forças e sobre o *modo operandis* neste âmbito. Foi só através das entrevistas realizadas que foi possível colmatar esta lacuna de informação, porém só até certo ponto.

Neste tema em concreto, seria da maior importância continuar a investigar os contributos da AAA nos conflitos atuais e futuros. Torna-se perceptível para qualquer um, mesmo que não esteja familiarizado com a importância da defesa aérea/antiaérea, ao acompanhar os conflitos que decorrem ao longo do globo, que cada vez mais as ameaças surgem do vetor aéreo e são essas que se apresentam como as mais suscetíveis de causar maiores impactos, tanto no campo de batalha em si como na área da retaguarda, afetando aéreas e pontos sensíveis.

Como proposta e eventualmente uma segunda linha de investigação, seria a possibilidade de atualização dos cenários de emprego da FRI para passar a incluir a ameaça aérea e a integração de uma componente de AAA no catálogo de forças da FRI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assembleia da República. (2014). Lei Orgânica n.º 1-A/2009 de 7 de julho. Em A. d. República, *Diário da República*, 1.ª série - N.º167- 1 de setembro de 2014 (pp. 4603-4604). Lisboa.
- Assembleia da República. (28 de Dezembro de 2022). *Constituição da República Portuguesa VII Revisão Constitucional*. Obtido de Parlamento: <https://www.parlamento.pt/Legislacao/Documents/constpt2005.pdf>
- Bento, M. d. (Janeiro de 2008). Unmanned Aerial Vehicles: An Overview. *Working Papers*, pp. 54-61.
- CFT. (Maio de 2012). Forças e Militares do Exército que Integram a Força de Reação Imediata. *Diretiva N° 13/CFT/12*, p. 9.
- Chapple, A. (17 de Novembro de 2022). *The Drones Of The Ukraine War*. Obtido de RadioFreeEurope: <https://www.rferl.org/a/ukraine-russia-invasion-drones-war-types-list/32132833.html>
- Department of Defense. (1992). *Conduct of the Persian Gulf Conflict: Final Report to Congress Vol. 1*. Washington D.C.: Department of Defense.
- Department of Defense. (2010). *Dictionary of Military and Associated Terms*. Washington D.C.
- Diário da República. (11 de Setembro de 2014). 23656 *Diário da República*, 2.ª série — N.º 175 — 11 de Setembro de 2014. Obtido de Diário da República: <https://files.dre.pt/2s/2014/09/175000000/2365623657.pdf>
- Dias, R. V. (2009). *As Novas Ameaças e a Defesa Antiaérea de Grandes Centros Urbanos*. Lisboa: Trabalho de Investigação Aplicada, Mestrado em Artilharia, Academia Militar.
- EMGFA. (17 de Julho de 2018). Força de Reação Imediata. *Diretiva Operacional N° 004/CEMGFA/2018-ALT 1*, p. 31.
- Enciclopedia Global. (29 de Março de 2023). *Mapas Geográficos de São Tomé e Príncipe*. Obtido de Enciclopedia Global: <https://www.megatimes.com.br/2018/04/sao-tome-e-principe.html>
- Escorrega, L. C. (2009). A Segurança e os "Novos" Riscos e Ameaças: Perspectivas Várias. *Revista Militar N°2491/2192*.

Estado-Maior do Exército [EME]. (2012). A Natureza da Ameaça. Em E.-M. d. [EME], *PDE 3-00 Operações* (pp. 1-6).

Estado-Maior do Exército [EME]. (2016). Capítulo 1 -Defesa Aérea. Em E.-M. d. [EME], *PDE 3-37-00 - Tática de Artilharia Antiaérea* (pp. 1-1). Lisboa.

Estado-Maior do Exército [EME]. (2016). Capítulo 2 - Ameaça Aérea. Em E.-M. d. [EME], *PDE 3-37-00 Tática de Artilharia Antiaérea* (pp. 1-24). Lisboa.

Estado-Maior do Exército [EME]. (2016). Capítulo 3 - Defesa Antiaérea. Em E.-M. d. [EME], *PDE 3-37-00 Tática de Artilharia Antiaérea* (pp. 3-1). Lisboa.

Estado-Maior do Exército [EME]. (14 de Março de 2016). *Quadros Orgânicos AAA*. Obtido em 22 de Maio de 2023, de Ensino a Distância: <https://ead.exercito.pt/moodle/mod/folder/view.php?id=187581>

Estado-Maior do Exército[EME]. (28 de Maio de 2019). *Quadros Orgânicos AAA*. Obtido de Ensino a Distância: <https://ead.exercito.pt/moodle/mod/folder/view.php?id=187581>

Estado-Maior do Exército[EME]. (16 de Novembro de 2020). *Quadros Orgânicos AAA*. Obtido de Ensino a Dsitância: <https://ead.exercito.pt/moodle/mod/folder/view.php?id=187581>

European Parliament. (2 de Julho de 2014). *NATO Response Force*. Obtido de European Parliament: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/sede/dv/sede240914natoresponseforcecomplete_/sede240914natoresponseforcecomplete_en.pdf

Exército Brasileiro. (2017). Defesa Antiaérea. Em C. d. Terrestres, *Manual de Campanha. Opereações* (pp. 5-10).

Figueiredo, P. J. (2003). *Diplomacia e Forças Armadas. Que Relações?* Lisboa: Instituto de Altos Estudos Militares.

Fonseca, H. (2010). *Os Desafios da Artilharia Antiaérea Face ao Novo Quadro de Ameaças*. Lisboa: Trabalho de Investigação Aplicada, Mestrado em Artilharia, Academia Militar.

Fraga, J. (2021). *Grupo de Artilharia Antiaérea: Contribuições futuras para o Sistema de Defesa Aéreo Nacional*. Lisboa: Trabalho de Investigação Aplicada, Mestrado em Artilharia, Academia Militar.

Freire, J. M. (2005). *O Catálogo de Forças de Helsínquia. Participação nacional. Compatibilização com o conceito NRF/NATO*. Lisboa: Trabalho de Investigação

Individual, Curso de Promoção a Oficial General, Instituto dos Altos Estudos Militares.

Joint Chiefs of Staff . (2017). *Countering Air and Missile Threats*. Washington D.C.

Koehl, J. P. (2005). *The NATO Response Force. Facilitating Coalition Warfare through Technology Transfer and Information Sharing*. Washington D.C.: Center for Transatlantic Relations.

Luz, L. C. (2012). *Força de Reacção Imediata - FRI: Missões Atribuídas ao Núcleo Inicial da Componente Terrestre*. Trabalho de investigação aplicada, Mestrado em Infantaria, Academia Militar: Lisboa.

Mainha, R. J. (2013). *Sistemas de Armas de Artilharia Antiaérea: Atualidade e Prospetiva*. Lisboa: Trabalho de investigação aplicada, Mestrado em Artilharia, Academia Militar.

Martins, L. M. (2014). *Estabelecimento de uma Célula Permanente de Artilharia Antiaérea no Comando Aéreo Nacional*. Lisboa: Trabalho de Investigação Aplicada, Mestrado em Artilharia, Academia Militar.

Mattes, P. W. (1 de Outubro de 2019). *What is a Modern Integrated Air Defense System*. Obtido de Air&Space Forces Magazine: <https://www.airandspaceforces.com/article/what-is-a-modern-integrated-air-defense-system/>

Ministério da Defesa Nacional. (Setembro de 2015). *Defesa 2020*. Obtido de Defesa.Gov.pt: https://www.defesa.gov.pt/pt/comunicacao/documentos/Lists/PDEFINTER_DocumentoLookupList/Defesa-2020.pdf

NATO. (2010). Terms and Definitions. Em NATO, *AJP-3.3.1 Allied Joint Doctrine For Counter-Air* (pp. 5-11). Bruxelas.

NATO. (Outubro de 2013). *The NATO Response Force*. Obtido de North Atlantic Treaty Organization: https://www.nato.int/nato_static/assets/pdf/pdf_2013_10/20131018_131022-MediaBackgrounder_NRF_en.pdf

NATO. (2016). Chapter 4 Planning for Joint Air Operations. Em NATO, *AJP-3.3 Allied Joint Doctrine For Air and Space Operations* (pp. 1-20). Bruxelas.

NATO. (2018). Chapter 1 Introduction. Em NATO, *ATP - 82 Allied Doctrine For Ground-Based Air Defence* (pp. 9-12). Bruxelas.

NATO. (2018). Chapter 6 Concept of Operations. Em NATO, *ATP-82 Allied Doctrine For Ground-Based Air Defence* (pp. 23-25). Bruxelas.

NATO. (2018). Chapter 7 Execution. Em NATO, *ATP-82 Allied Doctrine For Ground-Based Air Defence* (pp. 27-28). Bruxelas.

NATO. (16 de Dezembro de 2020). *NATO Response Force 2021*. Obtido de Allied Joint Force Command Naples: <https://jfcnaples.nato.int/exercises/noble-jump>

NATO. (28 de Novembro de 2022). *NATO Integrated Air and Missile Defence*. Obtido de North Atlantic Treaty Organization: https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_8206.htm

NATO. (11 de Julho de 2022). *NATO Response Force*. Obtido de NATO: https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_49755.htm

NATO. (4 de abril de 2023). *Combined Air Operations Centre Torrejón*. Obtido de Allied Air Command: <https://ac.nato.int/about/caoc/torreon>

NATO. (4 de abril de 2023). *Headquarters*. Obtido de Allied Air Command: <https://ac.nato.int/about/headquarters>

Novotný, F. (2015). *NATO's Readiness Action Plan*. Praga: AMO.

Perestrelo, C. A. (2011). *Paradigma da Prontidão*. Lisboa: Trabalho de Investigação Individual, Curso de Promoção a Oficial General, Instituto dos Altos Estudos Militares.

Radomyski, A. (s.d.). *Protection Of Military Bases Against Rocket and Mortar Attacks In Stability Operations*. Deblin: Polish Air Force University.

Sequeira, L. F. (2016). *Comando e Controlo na Artilharia Antiaérea*. Lisboa: Trabalho de Investigação Aplicada, Mestrado em Artilharia, Academia Militar.

U.S. Air Force. (2019). *Air Force Doctrine Publication (AFDP), 3-01 Counteair Operations*. Curtis E. Lemay Center.

Vaz, F. C. (Outubro de 2005). As novas ameaças: mísseis cruzeiro biológicos. *Boletim da Artilharia Antiaérea*, pp. 36-39.

Zastrow, M. (4 de Novembro de 2021). *How does China's hypersonic glide vehicle work?* Obtido em 18 de Maio de 2023, de Astronomy: How does China's hypersonic glide vehicle work?

APÊNDICES

Apêndice A – Caracterização dos Oficiais Entrevistados

Quadro 1: Oficiais Entrevistados

Entrevistado	Posto	Arma	Nome	Função	Unidade
1	Tenente-Coronel	Infantaria	Ricardo Manuel dos Santos Camilo	Comandante da CT FRI	Regimento de Comandos
2	Capitão	Artilharia	Antônio José Teixeira Correia	Cmdt SICCA3	RAAA 1
3	Tenente	Artilharia	Rita Rodrigues Morais	2º Comandante da 2ª Bateria AAA do GAAA	RAAA 1
4	Tenente	Artilharia	Jonathan Lima Costa	Comandante do Modulo de Defesa AA da 2ª FND/ROU	Bateria de AAA da Brigada Mecanizada

Fonte: Elaboração própria

Apêndice B - Guião de Entrevista Comandante da CT da FRI

GUIÃO DE ENTREVISTA



ACADEMIA MILITAR

Guião de Entrevista

Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force

Autor: Aspirante de Artilharia Rafael Alves Nabais

Orientador: Tenente-Coronel de Artilharia José Miguel Sequeira Maldonado

Coorientador: Capitão de Artilharia Eduardo Neves Saraiva

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, maio de 2023

1. Identificação do Entrevistado

Nome Completo	Ricardo Manuel dos Santos Camilo
Posto	Tenente-Coronel
Função	Comandante da Componente Terrestre da FRI
Unidade	Regimento de Comandos

2. Informação fornecida ao entrevistado

- a. Pedido de autorização para gravar em áudio a entrevista.
- b. Apresentação do entrevistador ao entrevistado, de modo a estabelecer os objetivos, critérios e ferramentas da entrevista.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a sua comparência nesta entrevista, de modo a concretizar e definir métodos de pesquisa do Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada. Sou o Aspirante de Artilharia Rafael Alves Nabais, e esta entrevista destina-se à investigação do Tema:

“Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force”.

- c. Aspetos Deontológicos

A duração da entrevista será conforme a disponibilidade do entrevistado, primariamente, mas sempre com o desígnio de obter os elementos necessários para a concretização dos quesitos propostos. A mesma, será gravada em áudio, sendo que, apenas o entrevistado e o entrevistador terão acesso a este ficheiro áudio, podendo o primeiro responder ou não às perguntas que achar adequadas.

3. INTRODUÇÃO

De modo a concretizar os objetivos propostos, e obter as informações necessárias para o esclarecimento dos mesmos, torna-se fundamental a realização desta entrevista.

Esta entrevista, de caráter exploratório, insere-se no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada subordinado ao tema “Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force.”, tornando-se assim, pertinente a execução de entrevistas, por forma a responder a diversas questões e colmatar algumas lacunas que o trabalho apresente, assim como, trazer credibilidade ao trabalho em causa.

A proteção antiaérea de uma força militar é um tema que sempre se apresentou relevância desde o surgimento da ameaça aérea na 1ª Guerra Mundial. Nos dias de hoje, esta temática tem vindo a desempenhar cada vez mais um peso importante no planeamento e ação de uma força em ambiente de combate devido ao elevado grau da ameaça aérea e a sua presença no campo de batalha. Os possíveis cenários e ameaças que as diferentes forças podem vir a encontrar, refletem-se no planeamento e na composição da força, forçando a mesma a tomar as devidas precauções para se defender das mesmas.

Neste sentido, torna-se importante realizar entrevistas com base na experiência e na opinião de profissionais que se encontrem relacionados com a área em questão, por forma a dar uma maior credibilidade e validade a este trabalho. O seu contributo será da maior importância para a consecução dos objetivos a que me proponho.

Os resultados obtidos serão primordialmente colocados à disposição do entrevistado para revisão.

Obrigado pela sua colaboração.

4. CORPO DE QUESTÕES

Questão n.º 1

- Com as mudanças no campo de batalha e as respectivas ameaças aéreas atuais, considera necessário/contributivo a implementação de um elemento de antiaérea na Força?

Questão n.º 2

- Como membro integrante da FRI, que capacidades e limitações considera que a FRI possui nos dias correntes?

Questão n.º 3

- Considerando o treino operacional e os cenários de emprego da FRI, é considerada a ameaça aérea? Porque?

Questão n.º 4

- Caso a FRI seja ativada para um ambiente hostil, onde exista ameaça aérea, a mesma encontra-se apta a fazer frente às mesmas? Caso não possua esses meios, pode ser reforçada com os mesmos?

Questão n.º 5

- Que tipo de cenário de emprego e ameaças inerentes, justificam o uso da componente antiaérea na FRI?

Apêndice C - Guião de Entrevista NRF

GUIÃO DE ENTREVISTA



ACADEMIA MILITAR

Guião de Entrevista

Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force

Autor: Aspirante de Artilharia Rafael Alves Nabais

Orientador: Tenente-Coronel de Artilharia José Miguel Sequeira Maldonado

Coorientador: Capitão de Artilharia Eduardo Neves Saraiva

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, maio de 2023

1. Identificação do Entrevistado

Nome Completo	António José Teixeira Correia
Posto	Capitão
Função	Comandante do SICCA3
Unidade	Regimento de Artilharia Antiaérea n.º 1

2. Informação fornecida ao entrevistado

- a. Pedido de autorização para gravar em áudio a entrevista.

Primeiramente, gostaria de agradecer a sua presença nesta entrevista, de modo a concretizar e definir métodos de pesquisa do Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada. Sou o Aspirante de Artilharia Rafael Alves Nabais, e esta entrevista destina-se à investigação do Tema:

“Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force”.

- b. Aspetos Deontológicos

A duração da entrevista será conforme a disponibilidade do entrevistado, primariamente, mas sempre com o desígnio de obter os elementos necessários para a concretização dos quesitos propostos. A mesma, será gravada em áudio, sendo que, apenas o entrevistado e o entrevistador terão acesso a este ficheiro áudio, podendo o primeiro responder ou não às perguntas que achar adequadas.

3. Introdução

De modo a concretizar os objetivos propostos, e obter as informações necessárias para o esclarecimento dos mesmos, torna-se fundamental a realização desta entrevista.

Esta entrevista, de caráter exploratório, insere-se no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada subordinado ao tema “Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force.”, tornando-se assim, pertinente a execução de entrevistas, por forma a responder a diversas questões e colmatar algumas lacunas que o trabalho apresente, assim como, trazer credibilidade ao trabalho em causa.

A proteção antiaérea de uma força militar é um tema que sempre se apresentou relevância desde o surgimento da ameaça aérea na 1ª Guerra Mundial. Nos dias de hoje, esta temática tem vindo a desempenhar cada vez mais um peso importante no planeamento e ação de uma força em ambiente de combate devido ao elevado grau da ameaça aérea e a sua presença no campo de batalha. Os possíveis cenários e ameaças que as diferentes forças podem vir a encontrar, refletem-se no planeamento e na composição da força, forçando a mesma a tomar as devidas precauções para se defender das mesmas.

Neste sentido, torna-se importante realizar entrevistas com base na experiência e na opinião de profissionais que se encontrem relacionados com a área em questão, por forma a dar uma maior credibilidade e validade a este trabalho. O seu contributo será da maior importância para a consecução dos objetivos a que me proponho.

Os resultados obtidos serão primordialmente colocados à disposição do entrevistado para revisão.

Obrigado pela sua colaboração.

4. Corpo de questões

Questão n.º 1

- Tendo em conta a orientação da NRF para defesa coletiva da Aliança, considera que a componente antiaérea se apresenta como elemento essencial a proteção da mesma?

Questão n.º 2

- Considerando as várias Unidades de AAA que integram a NRF, considera essenciais os diversos treinos conjuntos entre as mesmas? Os mesmos normalizam as TTPs entre forças?

Questão n.º 3

- Com o atual reforço da NRF no flanco Leste da Aliança, a proteção antiaérea tornou-se um tema mais discutido. Considera que as Unidades de AAA que incorporam a NRF apresentam os meios adequados ao cumprimento da sua missão?

Questão n.º 4

- Que tipo de cenário de emprego e ameaças inerentes, justifiquem o uso da componente antiaérea?

Questão n.º 5

- A interoperabilidade entre meios e Nações é um tema muito discutido e essencial numa Força como a NRF. Tendo como base a sua experiência operacional, considera que exista interoperabilidade entre os meios de AAA na NRF? Como é alcançada a mesma?

Apêndice D - Guião de Entrevista ModDefAA

GUIÃO DE ENTREVISTA



ACADEMIA MILITAR

Guião de Entrevista

Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force

Autor: Aspirante de Artilharia Rafael Alves Nabais

Orientador: Tenente-Coronel de Artilharia José Miguel Sequeira Maldonado

Coorientador: Capitão de Artilharia Eduardo Neves Saraiva

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, maio de 2023

1. Identificação do Entrevistado

Nome Completo	Rita Rodrigues Morais /Jonathan Lima Costa
Posto	Tenente/Tenente
Função	2º Comandante da 2ª Bateria AAA do GAAA /Comandante do Módulo de Defesa AA da 2ª FND/ROU
Unidade	RAAA 1/Bateria de AAA da Brigada Mecanizada

2. Informação fornecida ao entrevistado

- a. Pedido de autorização para gravar em áudio a entrevista.

Primeiramente, gostaria de agradecer a sua presença nesta entrevista, de modo a concretizar e definir métodos de pesquisa do Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada. Sou o Aspirante de Artilharia Rafael Alves Nabais, e esta entrevista destina-se à investigação do Tema:

“Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force”.

- b. Aspetos Deontológicos

A duração da entrevista será conforme a disponibilidade do entrevistado, primariamente, mas sempre com o desígnio de obter os elementos necessários para a concretização dos quesitos propostos. A mesma, será gravada em áudio, sendo que, apenas o entrevistado e o entrevistador terão acesso a este ficheiro áudio, podendo o primeiro responder ou não às perguntas que achar adequadas.

3. Introdução

De modo a concretizar os objetivos propostos, e obter as informações necessárias para o esclarecimento dos mesmos, torna-se fundamental a realização desta entrevista.

Esta entrevista, de caráter exploratório, insere-se no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada subordinado ao tema “Contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force.”, tornando-se assim, pertinente a execução de entrevistas, por forma a responder a diversas questões e colmatar algumas lacunas que o trabalho apresente, assim como, trazer credibilidade ao trabalho em causa.

A proteção antiaérea de uma força militar é um tema que sempre se apresentou relevância desde o surgimento da ameaça aérea na 1ª Guerra Mundial. Nos dias de hoje, esta temática tem vindo a desempenhar cada vez mais um peso importante no planeamento e ação de uma força em ambiente de combate devido ao elevado grau da ameaça aérea e a sua presença no campo de batalha. Os possíveis cenários e ameaças que as diferentes forças podem vir a encontrar, refletem-se no planeamento e na composição da força, forçando a mesma a tomar as devidas precauções para se defender das mesmas.

Neste sentido, torna-se importante realizar entrevistas com base na experiência e na opinião de profissionais que se encontrem relacionados com a área em questão, por forma a dar uma maior credibilidade e validade a este trabalho. O seu contributo será da maior importância para a consecução dos objetivos a que me proponho.

Os resultados obtidos serão primordialmente colocados à disposição do entrevistado para revisão.

Obrigado pela sua colaboração.

4. Corpo de questões

Questão n.º 1

- Com base nas possíveis ameaças do cenário em que se encontrava, considera que os mesmos exigem o emprego da componente de AAA?

Questão n.º 2

- Com base no TO onde se encontrava destacado/a, quais as principais tarefas do módulo de proteção antiaérea?

Questão n.º 3

- Tendo em conta as TTP nacionais e, considerando que esteve em exercício com forças estrangeiras de AAA, qual as maiores diferenças entre as TTP nacionais e estrangeiras?

Questão n.º 4

- Tendo em conta o seu TO, como era assegurada a defesa aérea do mesmo?

Questão n.º 5

- Durante o seu tempo no TO, como era realizada a coordenação entre as várias Unidades de AAA presentes no TO??

Questão n.º 6

- Os meios que tinha a sua disposição, permitiram-lhe garantir uma proteção eficaz da Força que apoiava? Sentiu a necessidade de mais algum meio?

Apêndice E - Declaração de consentimento

Declaração de Consentimento

Tema da Investigação: “Os contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force.”

Eu, declaro de livre vontade participar neste trabalho de investigação, que está inserido nos planos dos ciclos de estudos dos Mestrados Integrados em Ciências Militares, na especialidade de Artilharia da Academia Militar. Esta investigação está subordinada ao tema **“Os contributos da Artilharia Antiaérea para as Forças de Elevada Prontidão. A adaptabilidade à Força de Reação Imediata e à NATO Response Force”** e foi realizada pelo Aspirante a Oficial de Artilharia Rafael Alves Nabais, sob orientação do Tenente-Coronel de Artilharia José Maldonado e coorientação do Capitão de Artilharia Eduardo Neves Saraiva.

Posto isto, consinto a explicação acerca da investigação em que estou a participar, estou consciente que serei entrevistado pelo Aspirante a Oficial de Artilharia Rafael Alves Nabais e que posteriormente a entrevista será alvo de análise pelo investigador. Estou ciente de que não receberei nenhuma compensação por participar neste estudo.

Todas as informações retiradas desta entrevista serão estritamente confidenciais e serão apenas usadas para fins relacionados com esta investigação. A qualquer momento da entrevista poderei desistir, sem qualquer tipo de prejuízo.

Assinatura do Entrevistado: _____

Data: ____/____/____

Obrigado pela sua disponibilidade e colaboração.

Aspirante a Oficial de Artilharia Rafael Alves Nabais

Em caso de qualquer dúvida contactar: nabais.ra@exercito.pt / 962658908

ANEXOS

Anexo A - Níveis de Defesa Aérea



Figura 2: Níveis de Atuação de Defesa Aérea

Fonte: (EME, 2016)

Anexo B - Níveis de Defesa Aérea NATO

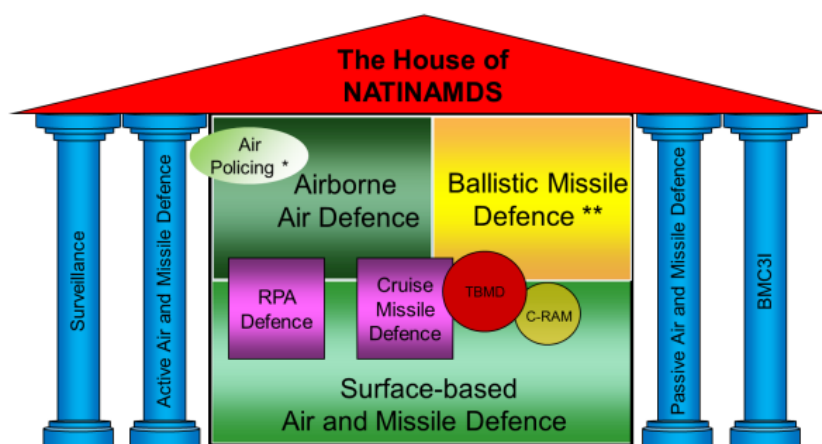


Figura 3: Air Defence Functional Areas in NATINAMDS

Fonte: (NATO, 2018)

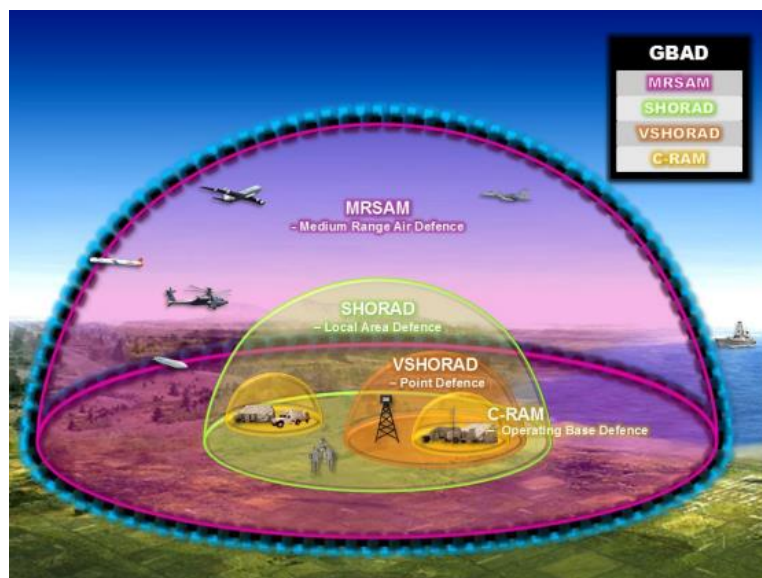


Figura 4: Comparison of GBDA Engagement Bands

Fonte: (NATO, 2018)

Anexo C - Organização AAA no Exército Português

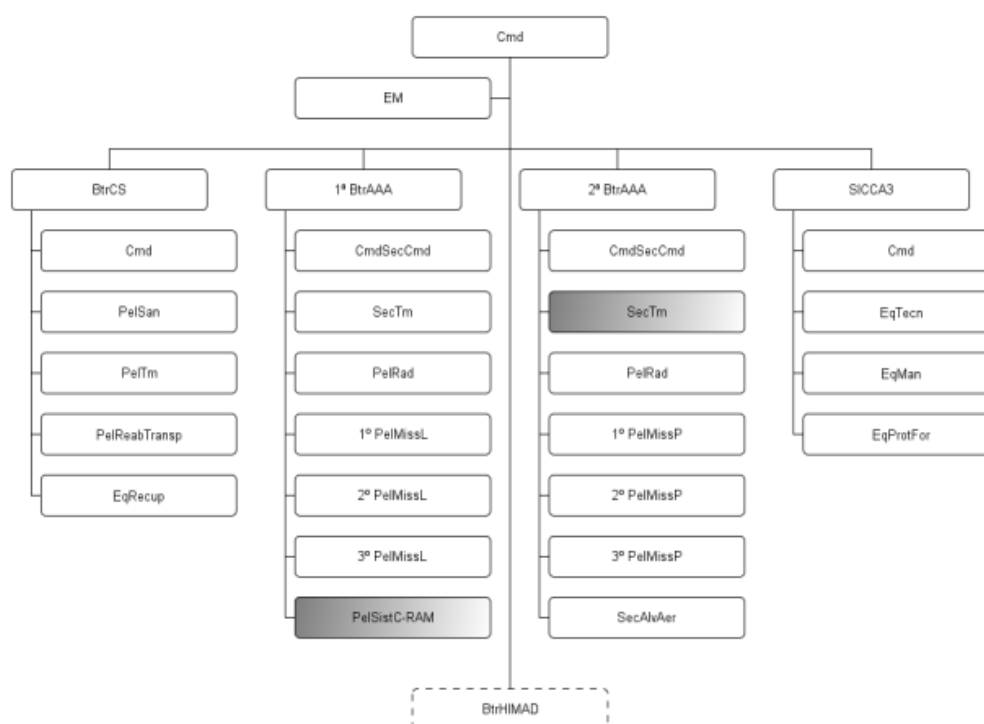


Figura 5: Organigrama do GAAA

Fonte: (Estado-Maior do Exército[EME], 2019)



Figura 6: Organograma do BI (RG3, Madeira)

Fonte: (Estado-Maior do Exército[EME], 2020)



Figura 7: Organograma do 1ºBI e do 2ºBI (Açores)

Fonte: (Estado-Maior do Exército[EME], 2020)

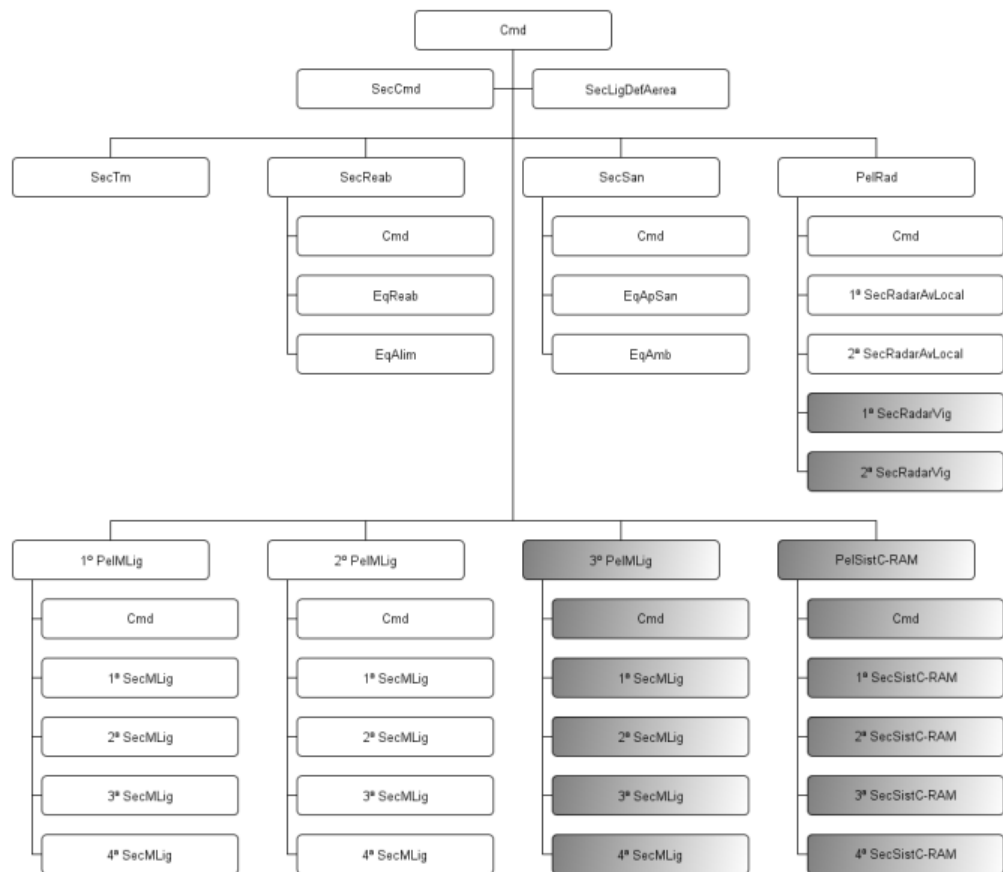


Figura 8: Organograma BAAA/BrigMec (Santa Margarida)

Fonte: (Estado-Maior do Exército [EME], 2016)

Anexo D - Estrutura de Comando NATO

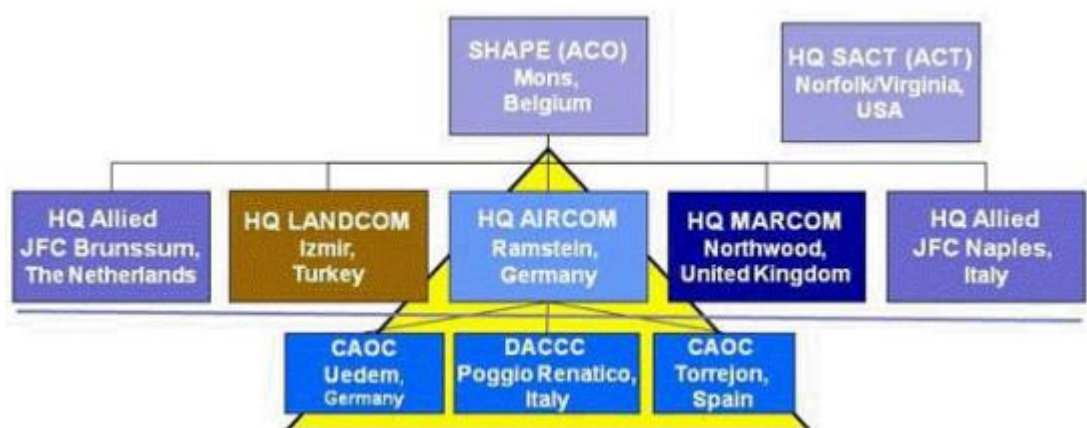


Figura 9: NATO Command Structure

Fonte: (NATO, 2023)

Anexo E - Área de Responsabilidade Aérea



Figura 10:CAOC Udem and Torrejon AOR

Fonte: (NATO, 2023)

Anexo F - Classificação dos SANT

Quadro 2: UAV Classification

	Category (acronym)	Maximum Take Off Weight (kg)	Maximum Flight Altitude (m)	Endurance (hours)	Data Link Range (Km)	Example	
						Missions	Systems
Micro/Mini UAVs	Micro (MAV)	0.10	250	1	< 10	Scouting, NBC sampling, surveillance inside buildings	Black Widow, MicroStar, Microbat, FanCopter, QuattroCopter, Mosquito, Hornet, Mite
	Mini	< 30	150-300	< 2	< 10	Film and broadcast industries, agriculture, pollution measurements, surveillance inside buildings, communications relay and EW	Mikado, Aladin, Tracker, DragonEye, Raven, Pointer II, Carolo C40/P50, Skorpio, R-Max and R-50, RoboCopter, YH-300SL
Tactical UAVs	Close Range (CR)	150	3.000	2-4	10-30	RSTA, mine detection, search & rescue, EW	Observer I, Phantom, Copter 4, Mikado, RoboCopter 300, Pointer, Camcopter, Aerial and Agricultural RMax
	Short Range (SR)	200	3.000	3-6	30-70	BDA, RSTA, EW, mine detection	Scorpi 6/30, Luna, SilverFox, EyeView, Firebird, R-Max Agri/Photo, Hornet, Raven, phantom, GoldenEye 100, Flyrt, Neptune
	Medium Range (MR)	150-500	3.000-5.000	6-10	70-200	BDA, RSTA, EW, mine detection, NBC sampling	Hunter B, Mücke, Aerostar, Sniper, Falco, Armor X7, Smart UAV, UCAR, Eagle Eye+, Alice, Extender, Shadow 200/400
	Long Range (LR)	-	5.000	6-13	200-500	RSTA, BDA, communications relay	Hunter, Vigilante 502
	Endurance (EN)	500-1.500	5.000-8.000	12-24	> 500	BDA, RSTA, EW, communications relay, NBC sampling	Aerosonde, Vulture II Exp, Shadow 600, Searcher II, Hermes 450S/450T/700
	Medium Altitude, Long Endurance (MALE)	1.000-1.500	5.000-8.000	24-48	> 500	BDA, RSTA, EW weapons delivery, communications relay, NBC sampling	Skyforce, Hermes 1500, Heron TP, MQ-1 Predator, Predator-IT, Eagle-1/2, Darkstar, E-Hunter, Dominator
Strategic UAVs	High Altitude, Long Endurance (HALE)	2.500-12.500	15.000-20.000	24-48	> 2.000	BDA, RSTA, EW, communications relay, boost phase intercept launch vehicle, airport security	Global Hawk, Raptor, Condor, Theseus, Helios, Predator B/C, Libellule, EuroHawk, Mercator, SensorCraft, Global Observer, Pathfinder Plus,
Special Task UAVs	Lethal (LET)	250	3.000-4.000	3-4	300	Anti-radar, anti-ship, anti-aircraft, anti-infrastructure	MALI, Harpy, Lark, Marula
	Decoys (DEC)	250	50-5.000	< 4	0-500	Aerial and naval deception	Flyrt, MALD, Nullka, ITALD, Chukar
	Stratospheric (Strato)	TBD	20.000-30.000	> 48	> 2.000	-	Pegasus
	Exo-stratospheric (EXO)	TBD	> 30.000	TBD	TBD	-	MarsFlyer, MAC-1

Fonte: (Bento, 2008)

Quadro 3: UAS Classification NATO Standards

UAS CLASSIFICATION						
Class	Category	Normal Employment	Normal Operating Altitude	Normal Mission Radius	Primary Supported Commander	Example Platform
Class III (> 600 kg)	Strike/ Combat *	Strategic/National	Up to 65,000 ft	Unlimited (BLOS)	Theatre	Reaper
	HALE	Strategic/National	Up to 65,000 ft	Unlimited (BLOS)	Theatre	Global Hawk
	MALE	Operational/Theatre	Up to 45,000 ft MSL	Unlimited (BLOS)	JTF	Heron
Class II (150 kg - 600 kg)	Tactical	Tactical Formation	Up to 18,000 ft AGL	200 km (LOS)	Brigade	Hermes 450
Class I (< 150 kg)	Small (>15 kg)	Tactical Unit	Up to 5,000 ft AGL	50 km (LOS)	Battalion, Regiment	Scan Eagle
	Mini (<15 kg)	Tactical Sub -unit (manual or hand launch)	Up to 3,000 ft AGL	Up to 25 km (LOS)	Company, Platoon, Squad	Skylark
	Micro ** (<66 J)	Tactical Sub -unit (manual or hand launch)	Up to 200 ft AGL	Up to 5 km (LOS)	Platoon, Squad	Black Widow

Fonte: (NATO, 2016)

Anexo G – Categorias de Prontidão

Quadro 4: Categorias de Prontidão

Categorias	Prontidão
1	Dentro de 2 dias
2	Dentro de 5 dias
3	Dentro de 10 dias
4	Dentro de 20 dias
5	Dentro de 30 dias
6	Dentro de 40 dias
7	Dentro de 60 dias
8	Dentro de 90 dias
9	Dentro de 180 dias
10	Dentro de 365 dias
11	Mais de 365 dias

Fonte: (Luz, 2012)