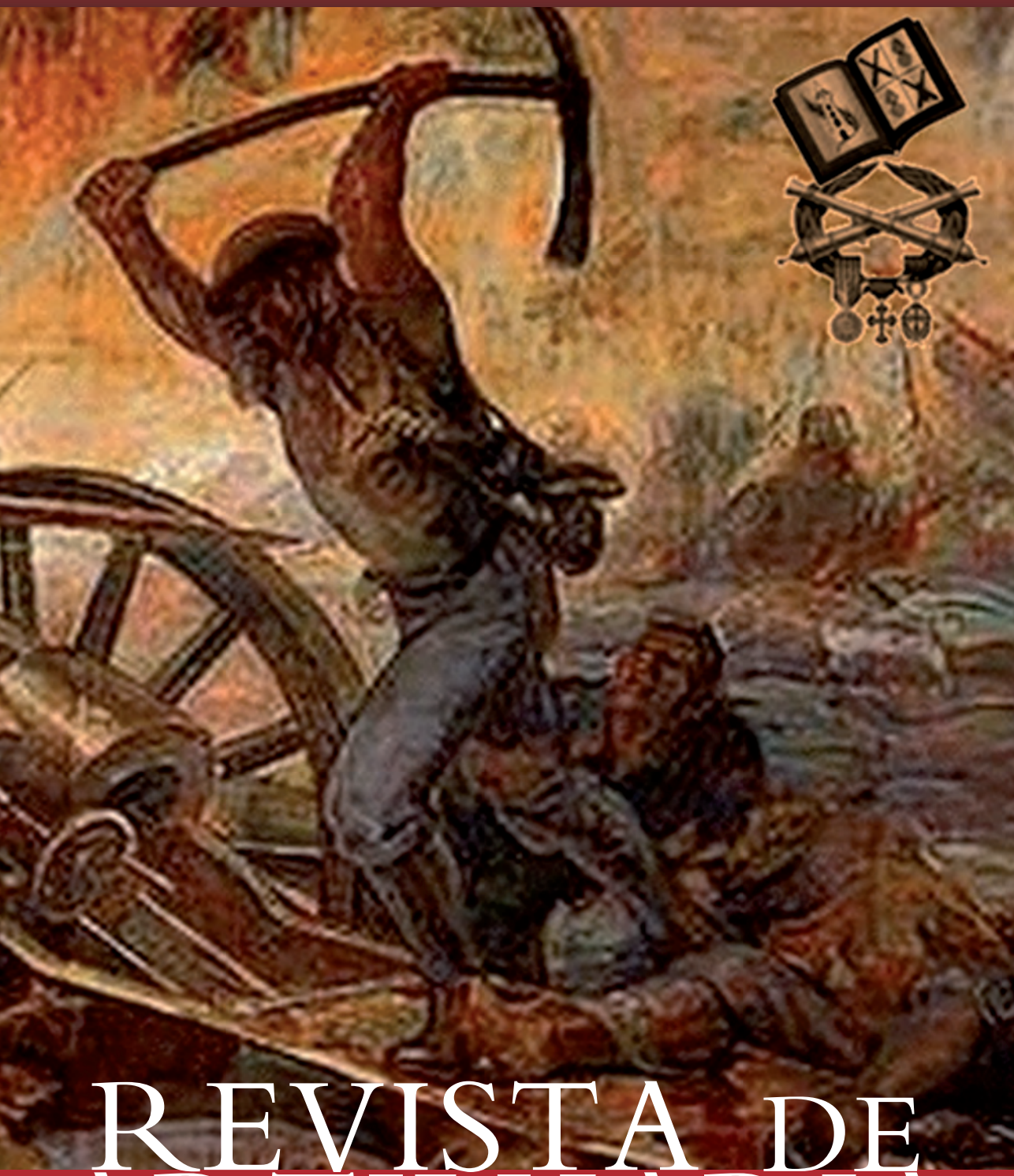


REVISTA DE ARTILHARIA

N.º 1049 a 1051 - JANEIRO A MARÇO DE 2013

REVISTA DE ARTILHARIA

SUMÁRIO:

	Págs.
EDITORIAL ..... *Pelo Major-General Ulisses Joaquim de Carvalho*	3
UM ACIDENTE DE TIRO ..... *Pelos Coronel de Artilharia Pereira da Costa.*	7
A ARTILHARIA DE CAMPANHA AO SERVIÇO DO EXÉRCITO PORTUGUÊS. A INFLUÊNCIA DA 2ª E 3ª REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS E O FIM DO FABRICO DE ARTILHARIA A NÍVEL NACIONAL ..... *Pelo Capitão de Artilharia Nuno Miguel dos Santos Rosa Calhaço.*	21
A INTEROPERABILIDADE DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE COMANDO E CONTROLO (SACC) ..... *Pelo Capitão de Artilharia Elton Roque Feliciano.*	43
ARTILHEIROS EM MISSÃO AFEGANISTÃO. UMA EXPERIÊNCIA DE VIDA ..... *Pelo Major de Artilharia Carlos Cruto Roque.*	65
ESPAÇO ACADÉMICO COMANDO E CONTROLO, UM POTENCIADOR DAS CAPACIDADES DA ARTILHARIA ..... *Pelo Alferes de Artilharia Ricardo Jorge Lourenço Pinto Loureiro.*	71
NOTÍCIAS DA NOSSA ARTILHARIA	93
NOTÍCIAS DA REVISTA DE ARTILHARIA	93
NOTÍCIAS DA EPA	95
NOTÍCIAS DO RAAA 1	98
NOTÍCIAS DO RA 5	101
NOTÍCIAS DO RA 4	103
NOTÍCIAS DO GAC/BrigMec	107
PARTE OFICIAL	I

EXPEDIENTE

Toda a correspondência relativa à Revista deve ser dirigida para "REVISTA DE ARTILHARIA, CAMPO DE SANTA CLARA, 62 – 1100-471 LISBOA".
TELEFS.: Militar: 423 334 – Civil: 21 888 01 10.
CORREIO ELECTRÓNICO: *sede@revista-artilharia.pt*

ASSINATURAS

PORTUGAL, MACAU e ESPANHA: Sócios assinantes – Anual, € 12,00; Avulso, € 3,00; Restantes Países: Anual, € 17,00; Avulso, € 4,50. Via aérea – O preço da assinatura é acrescida do respectivo porte.

AVISO: A Administração da revista solicita a participação imediata de qualquer mudança de situação ou residência.



www.facebook.com/revista.artilharia



PUBLICAÇÃO MENSAL

PUBLICAÇÃO INICIADA EM JUNHO DE 1904

2.ª S É R I E
Depósito Legal N.º 1359/83

N.os 1049 A 1051 JANEIRO A MARÇO DE 2013

REVISTA DE ARTILHARIA

COMISSÃO EXECUTIVA PARA OS ANOS DE 2013 E 2014

PRESIDENTE

Major-General Ulisses Joaquim de Carvalho Nunes de Oliveira (CMD INST)

VICE-PRESIDENTE

Coronel José da Silva Rodrigues (CmdLog)

SECRETÁRIO

Major José Carlos Pinto Mimoso (IESM)

TESOUREIRO

Capitão Emanuel Alves de Sousa (RAAA1)

EDITOR E EDITOR ON-LINE

Capitão Diogo Lourenço Serrão (AM)

VOGAIS DO CONSELHO DE CULTURA ARTILHEIRA E MILITAR

Coronel Fernando José Pinto Simões (Reforma)
Coronel Carlos Manuel Cordeiro Rodrigues (EPA)
Coronel José Mota Mendes Ferreiro (RA5)
Coronel Carlos Alberto Borges da Fonseca (RAAA1)
Coronel Luís Miguel Green Dias Henriques (RA4)
Tenente-Coronel João Luís Morgado Silveira (GabCEME)
Tenente-Coronel Luís Manuel Garcia de Oliveira (GAC/BrigMec)
Tenente-Coronel António José Ruivo Grilo (GAC/RA4)
Major Nelson José Mendes Rego (EME)
Capitão Luís Miguel Rebola Mataloto (GabCEME)

COLABORADOR

Sargento Luís Filipe Cardoso Domingues (DHCM)

NÚMEROS
1049 A 1051

REVISTA DE ARTILHARIA

DESDE 1904
2.ª SÉRIE
ISSN 1645-8702

Propriedade dos Oficiais da Arma de Artilharia
Edição da Comissão Executiva

Redacção e Administração
Campo de Santa Clara,62
1100-471 LISBOA
www.revista-artilharia.pt

DIRECTOR
ULISSES JOAQUIM DE C. N. DE OLIVEIRA
Major-General

Execução gráfica
JMG – Art. Gráficas e Public., Lda.
Alameda das Figueiras, 13 – 3 B
2665-501 Venda do Pinheiro

JANEIRO – FEVEREIRO – MARÇO DE 2013

Os autores dos artigos são únicos responsáveis pela doutrina dos mesmos. Os originais são propriedade da redacção e não se restituem quer sejam ou não publicados.

Editorial

Caros Camaradas, sócios da Revista de Artilharia



No passado dia 17 de Janeiro tomou posse a nova Comissão Executiva da Revista de Artilharia para o biénio de 2013-2014, à qual me foi facilitada a honra de presidir.

Começamos por reconhecer o excelente trabalho desenvolvido pela anterior Comissão Executiva e o legado que transmite, sendo o resultado do seu exercício um fator de incentivo e motivação para, no mínimo, mantermos o distinto nível que foi atingido.

Ao longo do tempo, a Revista evoluiu e modernizou-se, a par da sociedade onde está inserida, procurando cumprir com os desafios de cada época. Atualmente cabe-nos o desígnio de continuar a obra dos nossos antecessores, alicerçada no espírito minucioso, na persistência, no caráter resoluto que carateriza o ser Artilheiro. Queremos honrar a tradição da Revista e os nossos antepassados com um aturado percurso editorial de cariz inovador, garantindo a sua sustentabilidade financeira.

Em termos editoriais não podemos, naturalmente, prescindir da prestimosa colaboração dos nossos sócios, que se anseia participativa e

atualizada e, em simultâneo, de todos os que não sendo sócios nos queiram emprestar conhecimento, forçosamente e primordialmente relacionado com as diversas temáticas da Arma.

Os novos ventos da contemporaneidade impõe-nos o reafirmar da imprescindibilidade da Artilharia, nas suas vertentes de campanha, antiaérea e de costa. Os desafios de hoje ancorados nos antigos saberes Artilheiros e fruto da natural evolução tecnológica, determinam um querer ser através de novas aprendizagens e novos procedimentos.

Apoiados na memória da Arma procuraremos concentrar-nos nos futuros reptos para divulgar conhecimento, alertar os menos avisados, produzir oportunidades a fim de reafirmar a importância da Artilharia no mundo atual, como exemplo entre muitos outros:

- Targeting, processo de escolha de objetivos e seleção da resposta adequada, no âmbito das competências dos Oficiais de Apoio de Fogos (OAF);
- ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance) actividade de informações que integra e sincroniza o planeamento e o emprego de sensores, que na Artilharia de Campanha se desenvolve em conjunto com o observador, utilizando diversos equipamentos – radares de alvos móveis ou de bases de som e luz;
- Comando e controlo (C2) essencial na Artilharia Antiaérea, na área da deteção e alerta contra ameaças aéreas;

Uma Artilharia moderna, útil e reconhecida é o que todos almejamos e não podem os contratempos conjunturais demover-nos deste objetivo, particularmente os provocados pelos que transitoriamente contactam com a nossa profissão. Considerando o espírito artilheiro, que cultivamos, auguramos um futuro árduo e complexo mas, simultaneamente, distinto e autêntico.

Um outro desafio da Comissão Executiva passa por saber conciliar a inovação com a manutenção da identidade, esta alicerçada na abundante história e nas tradições que a todos orgulha. Dispomos de um site e estamos presente nas redes sociais, importantes meios de inovação, que tem de ser traduzida na procura incessante, na resposta oportuna e na dinamização interativa que a bi-direcionalidade da internet disponibiliza. Ambicionamos provocar e aproximar os sócios, e o público em geral, através destas ferramentas, para enaltecer e dar continuidade à cultura artilheira.

Interiorizámos o quão importante é identificarmos o público-alvo para atingir cada um dos nossos objectivos e iremos socorrermo-nos do apoio do

Exército como facilitador de recursos, contudo a Revista apenas se concretiza se permanecer a disponibilidade e a entrega dos seus sócios, que por nós a vontade sobeja.

A continuação deste projeto – a Revista de Artilharia –, que agora iniciamos, depende da sua capacidade de renovação financeira. Para atingir este propósito carecemos da participação de todos os artilheiros como sócios da Revista. Ambicionamos introduzir algumas alterações de cariz voluntário que a seu tempo proporemos e encontramo-nos abertos a todas as sugestões que nos queiram endereçar, de modo a assegurar que o milagre iniciado em Julho de 1904, sob a liderança do **COR ART Zephyrino Norberto Gonçalves Brandão** perdure, pelo menos, por outros tantos anos.

ULISSES JOAQUIM DE CARVALHO
NUNES DE OLIVEIRA
Major-General

LASI

DESDE 1984

SOLUÇÕES DINÂMICAS E SUSTENTÁVEIS



Sabendo a importância que os equipamentos assumem hoje na persecução dos seus objectivos, a LASI tem ao seu dispor uma equipa dinâmica e séria, capaz de dar resposta às suas necessidades, oferecendo-lhe soluções sustentáveis, inovadoras e com reconhecida qualidade e tecnologia. Somos uma empresa Nacional, sólida, devidamente certificada para importar e comercializar equipamento militar e com uma experiência adquirida de mais de 25 anos no mercado Nacional e Internacional.



Temos ao seu dispor Tendas Insufláveis e de Estrutura em Alumínio; Hangares; Unidades AC e AC/NRBC; Geradores; Kits Iluminação; Sistemas de Elevação para Contentores; Caixas de Transporte em Alumínio, PVC, Robustecidas e Estanques; Equipamentos de Protecção NRBQ, Detectores NRBQ; Descontaminação NRBQ; Equipamento desminagem; Atrelados de Cozinhas, Latrinas, Duches, Lavandarias, Multiusos; Equipamentos para Investigação Criminal; Material Antimotim; Paraquedas; Veiculos Blindados; Material Táctico: Coletes Balísticos, Placas, Capacetes, Óculos, Lanternas Tácticas, Coldres e Luvas.



Rádios Militares, Antenas e Mastros Telescópicos; Inibidores de Frequência (Jammer) e Sistemas de Guerra Electrónica.

Equipamentos para Teste de Segurança Eléctrica, Teste de Cablagem, Teste de HiPot e Teste de Fuselagem. Soluções Completas de Bancadas para Salas de Ensino e Manutenção; Multímetros; Componentes Electrónicos; Equipamentos de Soldadura;

Aceda ao nosso site em **www.lasi.pt** e descubra a nossa vasta gama de produtos e serviços.
Pode também visitar a nossa loja onde poderá encontrar ao seu dispor uma vasta seleção de equipamentos táticos para forças de segurança.

www.lasi.pt · geral@lasi.pt · +351 214389410

Rua Bento de Jesus Caraça n.º 5 A-B, Tercena,
2730-027 Barcarena, Portugal

UM ACIDENTE DE TIRO

Pelo Coronel de Artilharia
PEREIRA DA COSTA

Casualmente surgiu no acervo da Biblioteca do Exército, uma brochura com apenas dezasseis páginas em que alguns vultos da cultura lisboeta e até portuguesa dos anos oitenta do Séc. XIX escrevem pequenos textos, a propósito de um acidente ocorrido num quartel do Exército.



O aspecto gráfico da publicação parece pretender transmitir uma certa solenidade, simulando uma apresentação em pergaminho ou papel nobre. Mas, em nossa opinião, neste aspecto, a maior valia desta obra reside no ilustrador: *Raphael* Bordalo Pinheiro. É usual associarmos os desenhos deste artista a um certo pendor de crítica à sociedade do seu tempo, num tom satírico, por vezes burlesco, embora se saiba que a sua acção está muito para além disso e que a sua vastíssima obra se espraia por outras áreas, onde, porventura, o seu génio terá ficado mais vincado.

Estas dezasseis páginas estão ilustradas, com gravuras que, por vezes, pouco excedem, em nitidez, a de uma marca de água. Todos os desenhos, mesmo os da capa e contra-capa, parecem ter sido feitos ou impressos sob uma certa dose de improviso, possivelmente determinado pela escassez de tempo. A capa e a contra-capa formam uma gravura única em que sobressaem a figura de um oficial de

artilharia (que, armado de espada e segurando a "bandeira da Artilharia" parece estar a dar ordem de fogo) e o distintivo do Regimento de Artilharia n.º 4, (em tempo de monarquia: a coroa Real sobre dois canhões passados em aspa e sobrepujados por um número 4). Uma cercadura muito simples, com o aspecto de uma fita de tecido vermelho e adornada com flores brancas circunda uma imagem de uma posição de artilharia de campanha, implantada em terreno organizado conforme as normas do tempo. A imagem parece envolta em fumo e, mesmo as nuvens do céu estão pouco nítidas. Em primeiro plano, algumas pernadas de carvalho, louro e até oliveira estão solidamente presas à fita que circunda a imagem. A pressa de imprimir terá sido tal que a figura do oficial do regimento de que acima falámos debotou para o reverso da capa…

O título é "Os Mutilados de Sacavém" e, já em subtítulo, acrescenta-se "Os Officiaes do seu Regimento".

*
* *

Numa página adornada como uma pernada de carvalho, desenhada em tons de roxo muito ténues, é *Thomaz* Ribeiro quem abre a publicação com uma composição poética de apenas oito versos, porém, bastante elaborados, já que se trata de versos de dez sílabas, nos quais se dirige a uma "Senhora" a quem os dois soldados tinham braços *às armas feitos*. Agora, depois do acidente, sem braços, só lhes resta *os leais corações, naqueles peitos desguarnecidos, sim, mas denodados onde os seus Reis estão rendendo preitos de immensa gratidão.* O poeta pretende, desse modo, chamar a atenção da Rainha para o sucedido e obter apoio moral e, se possível, financeiro. É conhecida a rima fácil deste poeta que voltará a fazer jus ao seu dom, escrevendo uma sextilha e três quadras, impressas na metade inferior da página cinco. Esta página está decorada com ramos de trepadeira de maracujá – o fruto da paixão – e, na sua metade superior, Rafael Bordalo Pinheiro debuxou, emergindo de um daqueles ramos, as figuras dos dois soldados, em tronco nu e mostrando em evidência os cotos dos braços que lhes ficaram após o acidente. Os desenhos de ambos parecem ter tido os próprios como modelos e os sinistrados estão identificados pelos nomes: Joaquim *Jerónymo* e Manuel de Jesus. Esta segunda poesia de Tomás Ribeiro está exposta de um modo um pouco errático, por opção gráfica, e volta a fazer apelo "ao Rei" e à necessidade de apoio aos dois infelizes. A caridade parece ser a maior justificação para que o Exército esteja *em gala* e a *cidade em festa* e, nas duas últimas quadras, o poeta volta a fazer apelo à sua prática.

O coronel José Ferreira da Cunha Júnior[1], comandante do R. A. n.º 4, produz o primeiro texto em prosa. Por ele sabemos que o acidente ocorreu no dia 19 de Maio de 1886 e que foi organizada uma *festa de caridade*, em data que não está indicada em nenhum dos textos da brochura. O impacto do acidente, que ocorreu durante uma execução de salvas, foi grande, uma vez que *Suas Majestades, Suas Altezas Reaes, os Senhores Infantes[2], o Nobre Ministro da Guerra[3], o Commandante da Divisão[4] e demais Generaes, officiaes e officiaes inferiores e praças de pret d'este e dos demais corpos da guarnição d'esta capital, bem como um sem número de senhoras e cavalheiros, que seria longo enumerar, se dignaram contribuir para tão humanitário commetimento.*

O texto abre com algumas considerações relativas ao enfrentar de riscos e à obediência à qual, ao contrário do civil, o militar não pode eximir-se, mesmo que isso signifique a sua morte ou incapacidade, reduzindo-o à *indigência*.

Há, contudo, duas perguntas que o comandante deixa no ar e que nos dizem algo sobre o espírito que norteava a realização daquela festa: *qual será pois o infeliz mais digno de commiseração do que o soldado, que no desempenho do seu nobre dever é ferido pela mão da desgraça? e qual o desgraçado mais sympático aos corações sensíveis do que aquele que para prover à sua sustentação sem outro recurso além dos próprios braços, delles se vê privado, não podendo, por isso, dedicar-se a trabalho algum por meio do qual haja de occorrer à satisfação de suas necessidades tão cruelmente avolumadas pelo infortúnio?*

E termina com um profundo agradecimento do comandante, em seu nome e também em nome *dos infelizes mutilados* a *todas as pessoas que se dignaram auxiliar-nos neste empenho* O leque é alargado. Começa família Real e termina no cidadão anónimo, depois de passar pelos *officiaes* do Exército e até da Armada, sem que descreva como foi prestado tal auxílio e qual a sequência da festa.

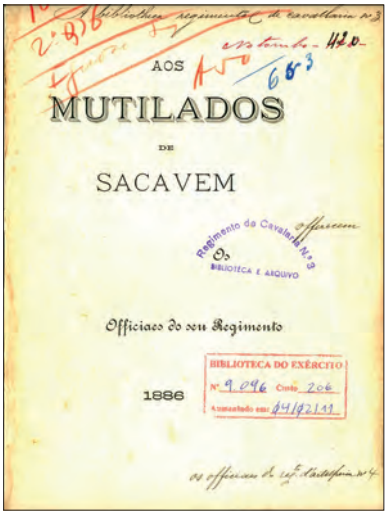
Sob o texto é perceptível um desenho de um arranjo floral de flores campaniformes desenhadas a castanho.

*
* *

[1] Futuro General de Brigada (1828 – 1 de Dezembro de 1891)
[2] D. Carlos (o primogénito) e D. Afonso (o infante).
[3] Januário Correia de Almeida, Visconde S. Januário.
[4] General de Divisão José Paulino de Sá Carneiro.

Na tentativa de determinar qual o acontecimento que poderia ter tido relevância de modo a justificar a execução de salvas, consultámos o "Diário do Governo" daquele dia, em que se noticia que, *pelas quatro da tarde*, D. Luís e a Rainha D. Maria Pia se dirigiriam *à estação Principal do Norte e Leste,* a fim de receberem a futura esposa do príncipe herdeiro.

Segundo o "Diário de Notícias[5]" do dia seguinte, o acidente aconteceu no *Forte de Sacavém, com uma peça de carregar pela boca, na ocasião em que se davam as salvas do estilo à passagem do comboio real* e produziu dois feridos graves. Ainda segundo este jornal, *a explosão apanhou em cheio no peito um dos artilheiros que ficou em mísero estado e outro ficou sem as mãos.* Ambos foram conduzidos ao *Hospital da Estrela*. A guarnição militar de Lisboa terá participado, na máxima força, nas solenidades que decorriam e o Regimento terá participado também com dez(!) baterias a quatro bocas de fogo, instaladas *na rua marginal de frente ao Norte apoiando a direita no torreão Leste do Terreiro do Paço* para a execução de salvas.



Segundo o jornal "O Século"[6] (edição de 22 de Maio de 1886) os soldados feridos eram Joaquim Jerónimo, n.º 14 da 2ª Companhia, e Manuel de Jesus, nº 35 da 5ª Companhia. Estas praças estavam a carregar a peça pela boca e um disparo projectou o soquete a grande distância arrancando-lhes os braços. Quase de certeza, o disparo deveu-se à inflamação da carga que estava a ser colocada pelos restos de pólvora ainda existentes no tubo, uma vez que um soldado que tapava o canal do ouvido ficou o dedo queimado. O soldado Manuel de Jesus apresentava queimaduras no rosto e o outro "*tinha um botão cravado na virilha a alguma profundidade*". O comandante da bateria de salvas era "*um alferes*" que realizara "*exercícios simulados antes das salvas*" e, segundo o jornal, os gritos dos soldados ouviram-se na estação de caminho-de-ferro. A amputação dos braços foi

[5] Este jornal publica apenas uma pequena referência ao acidente, que não excede as dez linhas.

[6] Jornal de orientação republicana e radicalmente contrário à Monarquia e Governo em funções. Contudo, era muito atento às questões do âmbito militar (Exército e Marinha) e tratava com especial cuidado as iniciativas relacionadas com o apoio às situações de necessidade e, mesmo, miséria.

realizada no Hospital da *Estrella*, onde os feridos chegaram cerca das nove da noite, depois de sumariamente assistidos por um médico civil de Sacavém. Já na sua edição de 26 de Maio, o mesmo jornal declara que os soldados "*não tinham tido instrução alguma d'aquela espécie da artilharia*" e que o general da artilharia não fornecera os meios para a instrução, por considerar que não havia necessidade. Na edição de 25 de Junho, volta ao mesmo tema, informando que lhes seria concedida uma pensão de invalidez de 115 réis, conforme o decreto de 22 de Outubro de 1868, o que seria insuficiente para quem não tinha qualquer possibilidade de angariar sustento. O processo de averiguações havia já seguido para despacho e, segundo o jornal, tudo indiciava que tinha havido deficiência de instrução. O jornal aponta o comandante da Artilharia como principal responsável pelo sucedido, visto tratar-se de um oficial velho, muito *enfeudado à Coroa* e á situação vigente e que *não suportava ser contrariado* nos estudos que, então, decorriam para melhoria técnica da Arma.

A consulta ao Livro-mestre do Regimento revela um certo paralelismo na vida militar destes dois soldados. Ambos eram oriundos do Distrito de Viseu e foram incorporados e aumentados ao *R*egimento em datas próximas e com a mesma idade. Até os números que lhes foram atribuídos na altura da inspecção foram seguidos: o número um, atribuído a Manuel de Jesus e o número dois, para Joaquim Jerónimo. Ambos deveriam cumprir doze anos de serviço militar. No que respeita às "habilitações literárias", Manuel de Jesus *só sabia ler e mal*, enquanto que Joaquim Jerónimo sabia *ler escrever e contar*.

Manuel de Jesus assentou praça em 31 de Dezembro de 1885 e nascera a 14 de Abril de 1864, na freguesia de *Escorquella*, Concelho de Sernancelhe, filho de Manuel Ramos e *Thereza* de Jesus, tendo sido aumentado ao Regimento, em 15 de Janeiro de 1886.

Por sua vez, Joaquim *Jerónymo* assentou praça em 28 de Dezembro de 1885 e nascera a 13 de Maio de 1864, no Lugar da Póvoa, Freguesia de *Vila Nova do Souto d'El-Rey*, Concelho de Lamego, filho de José da Costa e Bárbara Luísa, tendo sido aumentado ao Regimento, em 25 de Janeiro de 1886.

Realce-se uma nota curiosa colhida no Livro-mestre: Joaquim Jerónimo tinha uma pequena cicatriz no lábio superior e, *barba castanha, escura*. Por este pormenor podemos afirmar que, na representação a folhas cinco na brochura, Bordalo Pinheiro o desenhou à esquerda. Manuel de Jesus, que o Livro diz que tinha *rosto redondo*, ocupa o lado direito.

Após um período muito dilatado de *Licença por motivo de moléstia*, ambos passaram à *7.ª Companhia de Reformados*. Presume-se que a

cicatrização das lesões foi muito demorada, tendo decorrido até 5 de Fevereiro de 1887 (226 dias em 1886 e 35 dias em 1887), para o Joaquim Jerónimo e até 3 de Dezembro de 1886 (200 dias) para Manuel de Jesus.

*
* *

Segue-se um texto da autoria do Major João Carlos Rodrigues da Costa[7]. O tema é "*A Obediência*", que o oficial considera que *é um grande heroísmo*. Antes de prosseguir na apologia daquela virtude militar, deixa a ideia de que aqueles são *tempos em que tão grandiosa se ostenta a liberdade humana*. Curiosa asserção, que uma ronda pelas sociedades do tempo, não parece corroborar…

Depois, apelando à sua sensibilidade romântica, divaga acerca do mundo que os soldados deixam, ao serem incorporados (*os enlevos das aves da aldeia e os cânticos das alvoradas campesinas*), substituído pela atmosfera de uma unidade militar onde *os relâmpagos estonteadores dos canhões* substituem as *alvoradas risonhas, o chilrear alegre dos pássaros na balseira e os beijos das mães, chamando ao trabalho*. Uma visão romântica e idealista que a realidade não confirmaria…

Rodrigues da Costa não deixa de pôr uma questão importante e, porventura, insolúvel: *Que dizem nesta hora as mães? Como lhes responde a Pátria? Como se glorifica o dever?* Questões gritantes e de sempre que o articulista não desenvolve, por pouco que fosse.

E termina com uma frase que não parece muito ajustada à situação, *daquele sonhador* Alfred Vigny[8]: "o exército é um admirável livro a consultar para conhecer a humanidade" e aconselha: *consultemos o livro e mostremos ao povo essas páginas onde se vive pela glória e onde se morre… para obedecer!*

De novo um apelo à obediência e, talvez à necessidade de transformar o Exército numa instituição a respeitar pela sociedade.

A marca de água desta página ficou desenhada a tons de roxo muito diluído, na sua margem esquerda e, aparentemente, representa um ramo de túlipas que parece diluir-se sob o texto.

---

[7] Futuro General de Divisão, escritor, publicista e bibliófilo de renome. (7 de Setembro de 1843 – 11 de Maio de 1917).

[8] Alfred Victor de Vigny (Loches, (27 de Março de 1797 – 17 de Setembro de 1863). Poeta romântico francês. Aos 17 anos ingressou na Guarda Real, mas, em 1825, passou a dedicar-se inteiramente à literatura. É autor de diversas frases "célebres" como: *O cristianismo é um camaleão, transforma-se sem cessar*.

*
* *

"*A Festa*" é o poema, em seis quadras de dez sílabas, com que o Capitão *Zepherino* Norberto Gonçalves Brandão[9] contribui para a publicação que vimos analisando. Logo no primeiro verso se fala da "caridade" *que preside(!) à festa. Por isso é tão luzido o seu fulgor.*

Na terceira quadra faz uma afirmação difícil de provar, dizendo que as lágrimas dos *tristes mutilados que há pouco eram de sangue, agora são de prazer*, talvez por sentirem que estavam a ser homenageados naquela festa de caridade. Logo a seguir pergunta aos (outros) *soldados* o que sentem na alma, *vendo-lhas correr*. E responde: *uma delícia ineffavel* por terem sabido amparar os seus *Irmãos*.

Na quinta quadra retorna a um eventual apoio da Casa Real *para tudo ser grande, majestosa a nossa festa nem lhe falta a luz do meigo olhar da Sempre Caridosa*[10]. Estas duas últimas palavras mereceram especial destaque, ficando impressas a negrito e num tipo diferente das restantes palavras do poema.

Na última quadra, faz um apelo aos seus *Camaradas* para que esperem *as bênçãos do Senhor que não se esquece de quem aos fracos estende a mão,* uma vez que aquela *festa é alta prece que se dirige ao Céu!*

Da leitura do poema de Zeferino Brandão ficamos com a ideia de que a instituição militar assumia um certo complexo de culpa pelo sucedido e que o poeta parece estabelecer um certo nexo de causalidade entre as bênçãos do céu e a participação na festa de caridade.

Uma expressiva pernada de plátano, mostrando muitas folhas e frutos e impressa a tons de vermelho, é a marca de água que se dispersa por toda a área da página.

*
* *

Na página oito encontramos dois textos sem título. O primeiro, apenas assinado por *Silveira*[11], volta a discorrer sobre o contraste entre a vida civil e vida militar. Nesta a abnegação deixa de ser uma *virtude para se*

[9] Futuro General de Brigada, (17 de Fevereiro de 1842 – 28 de Junho de 1910). Escritor, publicista e bibliófilo, autor, entre outras, da obra "*Os Monumentos e Lendas de Santarém"*.

[10] É um facto histórico uma certa tendência da Rainha D. Maria Pia para participar muito activamente em certas actividades caritativas, especialmente com dádivas, por vezes um tanto desmesuradas. (Ver "*Maria Pia, Rainha e Mulher*", José Manuel Pavão e João Cerqueira).

[11] Nesta altura estava colocado no Regimento um Alferes de nome Alberto Carlos da Silveira. Podemos admitir que seja o autor do texto.

transformar numa obrigação (…) o sacrifício da própria vida é um dever. Porém vencidos os primeiros receios do jovem militar, *frutifica (…) a camaradagem, flor de dulcíssimos aromas (…) que suaviza os momentos alanceados da perigosa e nobre senda que o soldado percorre*. É como implicação directa da camaradagem que o autor considera que os militares devem participar na festa que se realiza. O texto parece ditado por uma fria lógica de pensamento, não fazendo apelos, nem a sentimentos religiosos, nem a práticas de caridade, mais ou menos inserida num imperativo social.

O segundo texto é da autoria do Major Vítor Jorge de Pina Vidal e tem apenas dezasseis linhas. É um texto simples e parece ser nele que poderemos concluir que o acidente terá tido lugar durante uma sessão de tiro de salva. Efectivamente, o autor depois de afirmar que *mesmo no remanso da paz* a *vida militar não está isenta de perigos,* continua dizendo que *mesmo nas occasiões mais solemnes, quando se ouve a artilheria levar bem longe a todos os corações a alegria e o regozijo público, quantas vezes isso se converte em pungentes lágrimas! Vejam o que aconteceu aos mutilados de Sacavém, a essas victimas do dever!*

Porém, *a festa militar*[12] *à qual ocorreram pressurosos, desde os Reis de Portugal até ao mais humilde cidadão, não só minora a triste situação de dois camaradas (…) como (…) torna bem patente o espírito militar que a promoveu e a confraternidade de todas as classes da sociedade que a engrandeceram*.

Bordalo Pinheiro desenhou, com destino a esta página, algo semelhante a um troféu constituído por diversas peças de armamento e equipamento que circundam a mancha dos dois textos. No canto superior esquerdo, um revólver Abadie[13] que parece pendurado pela argola da coronha. Seguem-se duas espadas embainhadas e uma pira triangular de pelouros colocadas na margem esquerda da página. Na parte inferior, um cantil e um tambor com a respectiva correia estão abandonados num solo arenoso e, por fim, na margem direita estão pendurados duas cornetas, um clarim e uma bolsa de grandes dimensões.

*
* *

Na página nove, um texto produzido pelo Capitão Amílcar Satúrio Pires em que se pretende ligar duas datas que pouco ou nada terão que ver uma com a outra. Em 1828 o Regimento de Artilharia n.º 4, sob o comando do

[12] O jornal "O Século" de 23 de Novembro refere, na primeira página, a realização de uma *Festa Militar*, sem descrever onde, quando e com que programa iria ter lugar.

[13] Esta arma foi adoptada em 1886 e podia ser utilizada por oficiais ou praças de pré. (Ordem do Commando Geral de Artilheria de 2 de Julho de 1886).

Tenente-coronel José Baptista da Silva Lopes, retira pela Galiza, acompanhado do Regimento de Infantaria n.º 18, *salvando as suas bandeiras (…) mantendo impoluta a honra e os brios do Exército.*

O autor procura, com pouco êxito, fazer uma ligação desta retirada e a acção do Regimento, durante o exílio e a Guerra Civil, com o momento que então a unidade vivia, considerando como certo que *hoje, como hontem, é nas dobras d'esse labaro*[14] *se envolvem os corpos mutilados de dois dos seus filhos*. Surgem-nos vocábulos e expressões, que encontramos noutros textos, como *desgraçados* (designando os dois mutilados)*, commiseração* (que causam)*, pressurosos e animados de (…) amor de caridade* (com que os militares do Regimento vieram abraçar *esses pobres soldados e a enxugar-lhes as lágrimas nas dobras d'esse symbolo immaculado das liberdades nacionaes),* e até uma comparação entre as lágrimas que choravam agora e que eram de reconhecimento *para com o proceder fidalgo* dos seus camaradas e as que haviam chorado inicialmente de dor.

O texto termina com uma longa citação, em francês, do "Coronel Corsi" que considera que "a fraternidade do serviço militar é de todas as variantes da camaradagem, aquela que, do ponto de vista militar, é a mais fecunda em efeitos benéficos; é o mais precioso auxiliar da disciplina (…) e quase uma segunda disciplina fundamentada nos laços do afecto", que o autor afirma estar a ser levada à prática nesta festa de caridade.

Em tons de verde, Bordalo Pinheiro terá criado para esta página uma marca de água constituída por plantas espinhosas (talvez cardos), porventura numa alusão às agruras da vida militar.

*
* *

A página dez começa com um desenho bem ao gosto de Rafael Bordalo Pinheiro, no qual a pequenez dos elementos desenhados não impediu que o fossem com detalhe. Está representada uma posição de artilharia de campanha, vista do interior. Neste caso, o Mestre dá a ideia de uma organização defensiva, com as trincheiras em traçado tenalhado, à retaguarda das quais vemos as espingardas ensarilhadas e, em posição, duas peças de calibre considerável.

Depois, mais um poema – "*Os Mutilados*" – a atestar os dotes literários dos oficiais do Regimento. Desta vez é o Capitão Henrique Alexandre de Assis de Carvalho que, em dez quadras de doze sílabas, dá largas à sua

[14] Estandarte dos exércitos romanos no tempo do império. Presume-se que o autor está a referir-se à bandeira do Regimento.

verve. O poema prolonga-se pela página seguinte, no final da qual Bordalo Pinheiro desenhou, a azul, com um detalhe muito considerável uma peça, mas de retrocarga e sem qualquer dispositivo de frenagem visível, para além de uma prisão a um leito ou explanada, por uma robusta corrente metálica. A peça parece estar apontada com a elevação 0º e ter uma câmara que atinge quase metade do tubo. Poderá também tratar-se de um reforço do tubo. É difícil de identificar, podendo-se supor que tratou de simples desenho de algo que o autor, que não era militar, observou algures. A fonte inspiradora poderá também ter sido a Peça de Praça A. E. de calibre 15 cm, adoptada em 1886, numa variante que tinha *o ouvido no prolongamento do eixo da peça*[15].



Todavia, existe uma fotografia a sépia, tirada na Escola Prática de Artilharia e na qual estão representadas duas peças A.E. 15cm (MK) m/78. A fotografia é obtida a partir do interior da posição da bateria da qual são visíveis duas peças, em posição solidamente organizada. Os pontos de vista do fotógrafo e do pintor não são os mesmos, mas a semelhança entre o que ambos "viram" é grande, indo até ao número de militares que estavam mais junto de uma das peças. Rafael Bordalo Pinheiro estaria, porventura, um pouco mais recuado, o que lhe permitiu um ângulo mais aberto. O fotógrafo,

[15] Há notícias de o *official commandante do destacamento do forte do Monte Cintra, em Sacavém, instruirá as praças do seu Commando nos exercícios das peças B. E. P. e A. E. 15 cm P. (M. K.) que guarnecem o dito forte.* (Ordem do Commando Geral de Artilheria de 2 de Julho e de 17 Agosto de 1886).

mais próximo da linha das peças, dá maior detalhe dela, retratando a palamenta, munições e o pessoal da secção "a seus postos".

Nas primeiras quatro quadras, o autor ensaia uma descrição do acidente que, por demasiado poética, não permite determinar com rigor o sucedido. Nas quatro quadras seguintes, o Capitão Assis de Carvalho parece dirigir-se ao *canhão* chamando-lhe *belo* quando roda *na montanha alcantilada e nua, grande e iroso* quando vomita metralha ou vibra no campo de batalha. No hesita, porém, em lhe chamar *traiçoeiro e mau se dá a morte a quem devia dar protecção e alento* e termina chamando-lhe *vilão desleal* e *assassino* se não *arca peito a peito com o forte e esconde um punhal com refalsado intento.*

Nas últimas quadras, *fala da dor que desperta as lágrimas dulcíssimas* (dos feridos)*, a ferida que pede um bálsamo de Deus,* (que) *viram erguer-se ao lado umas visões suavíssimas, sentiram dar-lhes alento um cântico dos céus.* E, num apelo final, *dirige-se aos irmãos dizendo-lhe que a sua esmola é o céu que alenta os desgraçados, a rósea luz da aurora, a luz que os extasia.*

*
* *

Na página doze encontramos dois textos sem título. O primeiro, da autoria do Segundo-tenente Plínio Satúrio Braga Pires, assenta, essencialmente, em dois conceitos que parecem ser fundamentais para o Exército do tempo: *a Fraternidade militar* (*sublime laço franco e indissolúvel que reúne os indivíduos pertencentes ao Exército*) e a Solidariedade de interesses, (*a affectuosa cordealidade no commando, as tradições gloriosas da família militar*). Procurando concluir, o autor afirma que *a Fraternidade militar requer apenas que se seja soldado* e considera que *ela vive de factos como este que hoje presenciamos (…) bem filantrópico e o mais fecundo que conhecemos na nossa vida militar*. A vida profissional deste oficial não seria ainda longa, a avaliar pelo posto, mas teria já algumas certezas bem alicerçadas…

O Capitão Carlos Augusto Juzarte Caldeira assina, no final da página, um pequeno texto de dez linhas que começa por uma frase que traduziria um certo estado de espírito que percorreria a sociedade: *à sombra da nossa gloriosa bandeira todos somos iguaes* e conclui que, *se é honra servir a Pátria, é glória soffrer e morrer por ella.* Depois, informa o leitor que, *embora chorando ainda uma perda irreparável*, também vai à festa *pagar o devido tributo de amor e dedicação aos seus pobres camaradas (…) que já não têm braços para vos defender têm corações para vos bendizer a vós todos, que os não esqueceis na hora do seu infortúnio.*

Na parte inferior da página, sob o último texto, em marca de água, vemos claramente um obus de campanha decomposto em cargas e transportado a dorso por um muar. É provável que se tratasse de algum material em uso, que não conseguimos identificar, mesmo com o pormenor com que o desenho foi feito.

*
* *

As páginas catorze e quinze apresentam "A História do Regimento – Traços Geraes, 1763 – 1886" numa fita do tempo da autoria de alguém que assinou R. C.. Partindo do princípio de que se trata de um oficial que já escreveu outro texto, incluído no livro, teremos de admitir que tanto poderá ser o Major Rodrigues da Costa como o Capitão Francisco de Salles Ramos da Costa que assina o texto da página quinze. A fundação do Regimento remontará a 10 de Maio de 1763, quando Marechal Conde de Lippe mandou organizar o Regimento de Artilharia do Porto. Depois surge uma série de momentos gloriosos ocorridos na Campanha do Rossilhão, nas três Invasões Francesas, na perseguição ao exército francês, em retirada, ocorridos entre 1794 e 1814 e cujas datas são indicadas com toda a precisão. E chega o ano de 1828 quando o Regimento toma parte na Revolução Militar de 16 de Maio, no Porto. É um momento de viragem quando a unidade opta politicamente, de modo muito claro. Só em 13 de Janeiro de 1837, o R. A. n.º 4, volta a existir, agora com quartel em Faro, para vir a ser extinto pela reorganização de 1849 e reactivado em 23 de Maio de 1864, aquartelado em Lisboa. A 23 de Dezembro de 1868 é, de novo, extinto e incluído no Regimento n.º 3, para voltar a ser uma unidade independente em 30 de Outubro de 1884[16], aquartelada em Lisboa. Desta fita do tempo, podemos concluir que, no momento do acidente, o R. A. n.º 4 seria uma unidade muito jovem, cuja oficialidade quereria afirmar-se entre os *corpos* aquartelados na Capital, Um acidente de tiro, com dois feridos graves, não seria a melhor maneira de o conseguir.

Na parte superior da página treze, Bordalo Pinheiro retratou o momento do disparo numa posição de artilharia do Séc. XVIII, com o comandante da secção e três serventes junto de uma peça e três oficiais dirigindo o tiro, e continuou, desenhando na margem esquerda, um oficial de Artilharia com o uniforme de 1806. Na página seguinte, também disposta na vertical, junto da margem esquerda, uma sequência dos uniformes usados pelo Regimento entre 1815 e 1822. Podemos observar um oficial, um servente e um condutor.

[16] Reorganização de Fontes Pereira de Melo

A brochura prossegue com um texto, sem título, inserido na página quinze e da autoria do Capitão Francisco Salles Ramos da Costa. Ocupa toda a página onde a marca de água representa uma posição de Artilharia dos inícios do Séc. XIX, precisamente os anos de maior glória da unidade. De novo, se fala de *fraternidade* materializada pela *família militar* que, num *quadro sublime* vem garantir *o pão de cada dia a dois soldados feridos pela desgraça no cumprimento do seu dever*. E o autor pergunta: *Haverá maior exemplo de fraternidade?* E prontamente responde: *Creio que não*. Efectivamente, a uma iniciativa isolada tinham acorrido milhares de aderentes o que provava que *a nobreza de sentimento existia*. Agora só restava agradecer a todos os que cooperaram, nomeadamente *à briosa guarnição de Lisboa, secundando a iniciativa dos seus camaradas do de artilheria n.º 4*.

E prossegue escrevendo que o *nosso regimento (...) teve a fortuna de iniciar as "festas militares*[17]*", entre nós*. Teremos de admitir que se trataria de um procedimento hipoteticamente beneficente que os militares queriam implantar nas suas unidades, visando *despertar os nobres sentimentos dos seus camaradas em auxílio*, neste caso, *de dois infelizes soldados mutilados*. O autor conclui afirmando que *o triunfo brilhante da sua iniciativa é a maior glória a que podiam aspirar* e que *a carreira das armas longe de anniquilar a sensibilidade do coração do homem, ainda o torna mais delicado*.

*
* *

Na página dezasseis, Zeferino Brandão regressa com uma quadra, bem esclarecedora, dedicada *Á Commissão* organizadora da festa:

Não é somente a guerra o Norte do soldado;
Nem só conquista a glória em campos de batalha.
Depois que mata a fome e a sede ao desgraçado,
Não pode praticar um feito que mais valha!

Para esta última página Bordalo Pinheiro desenhou um pequeno ramo de botões de rosa que surge abaixo da quadra do poeta.

*
* *

Numa apreciação global podemos dizer que esta brochura é um texto com uma redacção claramente datada, quer pelo vocabulário usado, quer pelo ideário subjacente à sociedade portuguesa do tempo. Dele poderemos

[17] O destaque da expressão é do autor

deduzir as características da mentalidade e a escala de valores em uso no Exército e até na sociedade civil.

Parece claro que o acidente decorreu da participação num acontecimento festivo, com alto significado político e também mundano. Foi algo que rapidamente se divulgou pela cidade de Lisboa. Daí o seu impacto.

Perpassa um certo sentimento de culpa, pelo Exército, desde o Regimento ao ministro e de que a Casa Real não se exclui.

A realização de uma festa de beneficência terá um efeito catártico para os "corações sensíveis" que tinham necessidade de ter algo com que simpatizar. Os militares feridos e gravemente incapacitados, em serviço, tinham direito a "comiseração". Contudo, sabia-se que as suas lágrimas de desespero que haviam chorado, no momento do acidente, rapidamente se transformariam em lágrimas de agradecimento.

Os oficiais que escrevem os textos divagam sobre diversos temas, como a camaradagem, a cooperação e heroicidade de quem cumpre o dever militar. Dir-se-ia que se justificavam ou que procuravam afirmar-se na sociedade como cidadãos diferentes e submetidos a imposições de dever mais duras do que o resto dos seus concidadãos.

Não é possível deduzir da sequência das intervenções qual a linha hierárquica do Regimento onde os mutilados estavam inseridos. Contudo, há dois textos iniciados por letras capitulares mais trabalhadas e de tamanho superior às outras. Um é o texto produzido pelo Comandante do R. A. n.º 4 e outro é o texto denominado "1828-1886" da autoria do Capitão Amílcar Satúrio Pires.

BIBLIOGRAFIA

- *Aos Mutilados de Sacavém: Os officiaes do seu Regimento*, Ilustração de Raphael Bordallo Pinheiro, Lisboa, Lithographia Guedes, 1886 (Lisboa: Typographia de Castro Irmão, 1886) Cota 9.096/A da Biblioteca do Exército
- *Os Generais do Exército (II Tomo do II Volume),* António José Pereira da Costa (coord.), Ed. Biblioteca do Exército, Lisboa, 2005.
- *Maria Pia, Rainha e mulher* de José Manuel Pavão e João Cerqueira, Ed. João Azevedo, Mirandela, Novembro de 2007.

Hemeroteca Municipal de Lisboa

- Revista "*Ocidente*", números 267 a 288 (Maio a Dezembro de1886).
- Jornal "*Diário de Notícias*", edição de 20 de Maio de 1886.

Direcção Geral dos Arquivos Nacionais - Torre do Tombo

- Jornal "*O Século*", edições dos dias 20, 22 e 26 de Maio e 25 de Junho de 1886.

A ARTILHARIA DE CAMPANHA AO SERVIÇO DO EXÉRCITO PORTUGUÊS

A influência da 2ª e 3ª Revoluções Industriais e o fim do fabrico de artilharia a nível nacional

Pelo Capitão de Artilharia
NUNO MIGUEL DOS SANTOS ROSA CALHAÇO

INTRODUÇÃO

A segunda revolução industrial caracterizou-se pela introdução de inovações e invenções tecnológicas que permitiram uma significativa evolução na vida das sociedades ocidentais, no início do século XIX. O aparecimento do motor a vapor condicionou o dia-a-dia das sociedades europeias, alterando os seus habituais métodos de comunicação entre regiões e estados até então utilizados, por intermédio do caminho-de-ferro e do telégrafo, proporcionando a sua utilização um fator exponencial que caracterizava a evolução tecnológica que iria relançar o Ocidente na senda da modernização e da evolução mundial. Para além da inovação a nível tecnológico, o motor a vapor proporcionou o melhoramento qualitativo e o

aumento quantitativo dos níveis produtivos associados às mais diversas atividades, tornando-se fundamental para o desenvolvimento industrial de diversos setores, durante o século XIX.

Um dos setores que mais se destacou durante o período da II Revolução Industrial e que se estendeu à III Revolução Industrial, foi a capacidade de fabrico e produção de armamento e material de guerra. As inovações e as tecnologias surgidas durante o século XIX conduziram a grandes modificações na conceção e na utilização do armamento utilizado neste período, desde as Campanhas da Revolução Francesa, e que se refletiram durante a segunda metade deste século face à sua disseminação por todo o continente europeu. Não obstante, esta nova vaga de desenvolvimento tecnológico caracterizou-se por ser sucessiva e repentina, onde cada inovação e evolução recém-aparecida conduzia a uma incessante rivalidade, não demorando muito em que, após ser implementada, se tornava obsoleta e que levava à sua substituição. A evolução do armamento e do material de guerra espelhava claramente este desiderato, quando uma nova arma que surgia como tecnologicamente evoluída pouco tempo permanecia como inovadora, pois era precedida por outra evolução/inovação que lhe sucedia, alterando o patamar tecnológico alcançado, estando esta rivalidade centrada nas principais indústrias de armamento europeias.

A nível nacional, a entrada na II Revolução Industrial revelou-se um sério desafio à capacidade de produção de armamento e equipamento militar português, motivado por inúmeros fatores de origem política interna e por fatores exteriores à nação, que caracterizavam a Europa do século XIX. No entanto, a necessidade de produção de armamento a nível nacional para apetrechar o Exército e a Marinha era uma necessidade premente para uma potência que se pretendia afirmar internacionalmente e que detinha vários territórios coloniais espalhados por todo o mundo. Adicionalmente, representava uma capacidade de afirmação de poder e soberania nacional, ao não subjugar a sua dependência face ao exterior em termos de aquisição de armamento ao exterior. Esta "independência" depressa se revelou impossível de alcançar, ao longo do século XIX, conduzindo à necessidade de reequipamento oriundo do exterior para equipar o Exército e Marinha, face ao protagonismo industrial e tecnológico assumido pelas maiores potências europeias, tornando-se possíveis fornecedores de Defesa a Portugal. O reequipamento da Artilharia portuguesa seguiu este processo, caracterizado pela implementação de inovações e das evoluções mais significativas a nível tecnológico, decorrentes do conhecimento obtido no centro da Europa. No entanto, face à multiplicidade de invenções tecnológicas que apareciam no fabrico de armamento, o início da II Revolução Industrial agravou as

dificuldades de fabrico de artilharia em Portugal, obrigando a alterações estruturais na estratégia da Defesa Nacional. O início da III Revolução Industrial alterou de forma ainda mais pronunciada o emprego da artilharia a nível internacional, por intermédio da utilização dos sistemas de tiro rápido, levantando mais debilidades e condicionamentos para a sua conceção a nível nacional. Para melhor compreender as razões desta dificuldade, importa salientar quais terão sido as possíveis razões para a aquisição de peças e obuses ao estrangeiro, durante o século XIX e XX, em detrimento do abandono do seu fabrico a nível nacional.

1. O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO MILITAR DURANTE A II REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Com o fim das campanhas militares resultantes da Revolução Francesa em 1814, viveu-se um período de paz alargada e prolongada durante a primeira metade do século XIX, em que um novo conflito mundial era visto como muito improvável e onde o Congresso de Viena, realizado no ano seguinte, estabeleceu uma Nova Ordem Internacional sob a égide da Grã-Bretanha. Embora estas campanhas tenham sido alvo do emprego de armamento inovador, oriundo maioritariamente da I Revolução Industrial, o período que as precedeu, até metade do século XIX, caracterizou-se pela quase estagnação em termos de evolução tecnológica a nível militar, perdurando a tecnologia existente durante largos anos ao serviço dos grandes poderes europeus. No entanto, o período compreendido entre o Congresso de Viena e o final da primeira metade do século XIX permitiu, ainda, implementar algumas tecnologias no fabrico e no armamento ligeiro, que apenas tiveram uma maior adesão a partir da década de 1840 um pouco por toda a Europa, pois a partir desta data estas inovações começaram a ser entendidas como relevantes para o seu emprego a nível militar, período caracterizado pelo início da II Revolução Industrial. Neste sentido, face ao interesse que despertava na maioria dos estados europeus, somente no final da primeira metade do século XIX foi possível assistir a evoluções consideráveis na sua conceção e utilização, principalmente orientada para o armamento ligeiro destinado às unidades de infantaria, tendo o resultado sido visível na alteração dos processos e procedimentos de fabrico. As características técnico-militares do armamento, do final da primeira metade do século XIX, em comparação com o armamento anteriormente utilizado, caracterizavam-se pela possibilidade de disparar com uma maior precisão, com um aumento do alcance prático do projétil e com uma maior cadência de

tiro por arma[1], o que representava resultados mais nefastos e significativos sobre os alvos e objetivos visados[2]. Como características dominantes destacam-se, para além do fabrico do armamento em série já amplamente utilizado desde o século anterior: a construção de armas de fogo ligeiras estriadas[3]; o carregamento por retrocarga no armamento ligeiro, com o auxílio de uma culatra móvel; a adoção do mecanismo de disparo de percussão com fulminante que permita a utilização do armamento sob quaisquer condições meteorológicas; e o aparecimento de projéteis com a forma cilindro-cónica e ogival.

O conflito ocorrido na Crimeia entre algumas das maiores potências europeias[4] revelou, a partir da segunda metade do século XIX, as vantagens do novo potencial tecnológico implementado no armamento estriado. Esta vantagem tecnológica possibilitou a ampla ascensão das unidades de infantaria face à evolução tecnológica que obtinha em detrimento das unidades de artilharia e de cavalaria, pois estas encontravam-se, ainda, numa fase embrionária da II Revolução Industrial em termos tecnológicos, conduzindo à alteração doutrinária do emprego destas unidades em combate, face ao seu superior alcance. De modo a fazer face a esta alteração, a investigação tecnológica conduziu à tentativa de implementação das inovações introduzidas nas armas ligeiras nas peças e obuses de artilharia, na perspetiva do seu melhoramento tecnológico, abrindo um período de acérrima competitividade industrial nas principais potências europeias ao nível do fabrico de armamento e onde as principais indústrias francesas, prussianas e britânicas passaram a assumir um protagonismo hegemónico[5], que viria a culminar com o final da II Guerra Mundial, já no século XX, com

[1] Permitia um aumento da cadência de tiro por arma, para além de uma maior segurança, estabilidade e precisão aquando da realização do tiro para os apontadores.

[2] Segundo O´CONNELL, Robert L. – História da Guerra, Armas e Homens, *Oxford University Press*, 1989, *New York*, Editorial Teorema, pág. nº 231.

[3] Permitia um aumento considerável dos seus alcances e da sua precisão, pela rotação forçada do projétil cilíndrico-ogival sobre o seu eixo, conjugada com a diminuição do *vento*, e pelo aumento da velocidade inicial do projétil disparado, resultante do melhor aproveitamento dos gases oriundos da combustão interna da carga propulsora. O *vento* consiste no espaço existente entre a superfície exterior do projétil e a superfície interior do cano da arma. Quanto menor for esse espaço, maior será a ação dos gases resultantes da combustão das pólvoras, no interior da câmara de combustão da arma sobre a base do projétil, e tanto maior será o seu alcance pois estes gases não passam entre o projétil e o interior da arma.

[4] Esta data reporta-se ao conflito ocorrido na região da Crimeia, em 1855, onde se salientou a utilização do armamento estriado nas espingardas de Infantaria, sobretudo de origem britânica.

[5] Algumas destas indústrias de armamento detinham já um elevado protagonismo a nível internacional, derivado ao seu armamento ligeiro ser de elevada qualidade e ser tecnologicamente sofisticado, quando comparado com o armamento pertencente a outros estados europeus, sendo característico do utilizado no último grande conflito internacional e onde se encontrava o armamento e o material de guerra português.

a utilização da arma atómica. Em simultâneo e complementarmente ao desenvolvimento do armamento ligeiro é de realçar, no início da segunda metade do século XIX, a tentativa de implementação de algumas inovações nas peças e nos obuses de artilharia, tendo surgido os seus primeiros exemplares a nível europeu, durante os primeiros anos da década de cinquenta do século XIX. A implementação do estriamento nas peças e obuses de artilharia foi um dos primeiros objetivos concretizados, permitindo um aumento do seu alcance e da sua precisão com a utilização de projéteis cilindro-cónicos, à semelhança das espingardas estriadas. Procurou, igualmente, implementar-se o carregamento por retrocarga de forma a garantir uma melhor operabilidade das peças e obuses em campanha. Dos resultados obtidos surgiram na Europa, durante este período, novos modelos de peças e obuses de artilharia estriada e de carregamento por retrocarga, fabricados em várias ligas metálicas (bronze e em aço), passando estas ser implementadas para os mais diversos fins, alterando-se, em menos de uma década, o estágio evolutivo do armamento de artilharia mais avançado na época. Destacada nesta evolução encontravam-se a França e a Prússia, tornando-se estes países os principais países produtores de armamento, por intermédio das suas principais indústrias de manuseamento do aço, onde se salienta a indústria prussiana liderada pela Casa *Krupp*, que demonstrava um elevado nível de qualidade face às suas congéneres europeias e mundiais (Estados Unidos, Japão, Grã-Bretanha e Rússia). Neste aspeto, a vanguarda tecnológica da Artilharia europeia e mundial foi rapidamente redimensionada, tornando-se este desenvolvimento um dos mais determinantes para os conflitos que iriam surgir durante a segunda metade do século XIX e durante o início do século XX, tendo esta Arma sido decisiva em inúmeras campanhas militares, com espacial destaque para *Gettisburg*, para o conflito Franco-Prussiano e para a 1ª e 2ª guerras mundiais, conflitos que se caracterizaram pela alteração da ordem internacional estabelecida.

Desta forma a II Revolução Industrial, durante o século XIX, e a III Revolução Industrial, entre os séculos XIX e XX, possibilitaram um repentino salto qualitativo do armamento e do material de guerra existente nos principais poderes mundiais, mas que só se encontrava ao dispor dos países com capacidade de produção, que dispunham como fator decisivo de recursos suficientes para garantir a investigação tecnológica e o seu fabrico, de modo a poder ser mantida a consequente "supremacia" militar.

2. A ARTILHARIA DE FABRICO NACIONAL

A evolução do fabrico de armamento e de material de guerra a nível nacional foi uma possibilidade desde o período anterior à Guerra Peninsular, onde a sofisticação tecnológica estava maioritariamente assente em especialistas e artesãos oriundos, nacionais ou oriundos do estrangeiro com conhecimentos dos processos de fabrico utilizados na Europa, que procuravam implementar as inovações surgidas no exterior na conceção de armamento e de material de guerra nacional. No entanto, a evolução do armamento nacional foi condicionada durante o período da Guerra Peninsular, tendo apenas sido possível recorrer a armamento britânico e a algum armamento português da época, e onde o produto tecnológico e operacional do armamento de origem nacional pode atingir patamares qualitativos semelhantes ao armamento francês e britânico. Mas a problemática resultante da incursão francesa pela Península Ibérica alterou, em Portugal, de forma drástica e substancial a capacidade de recuperabilidade das estruturas e da sofisticação técnico-militar adquirida até então. Adicionalmente, o conturbado período político vivido após o seu fim, que se prolongou até 1834, retardou ainda mais a possibilidade de evolução do país em termos tecnológicos que a II Revolução Industrial prometia, pois apesar do estabelecimento da paz em 1815, em Viena, a presença britânica em Portugal e as dissidências face à presença da Corte no Brasil como colónia portuguesa, com vontade em assumir um perfil político independente, que colocou a nação num conflito interno que deixou fraturas profundas no já dilacerado sistema económico, financeiro, político e social nacional ressurgido da Guerra Peninsular, que só foi possível estabilizar duas décadas depois do fim das Campanhas da Revolução Francesa, em 1834, com a assinatura do armistício de Évora-Monte[6]. Consequentemente, a necessidade de recuperar uma nação seriamente agastada devido aos conflitos que precederam a paz nacional, com vastos territórios coloniais e uma economia centrada no comércio proveniente da Ásia, de África e da Oceânia, levou ao reforço da afirmação nacional na ordem interna e externa, no sentido de atingir o mesmo patamar hegemónico internacional do século XVIII, obrigando a um esforço substancial na reestruturação nacional[7].

[6] Não podem ser esquecidas as crises posteriores ao fim dos confrontos entre Liberais e Absolutistas, nomeadamente a Crise da Patuleia e a Revolta da Maria da Fonte, que mantiveram o período.

[7] Neste ponto importa realçar que a "hegemonia" nacional dos períodos anteriores tinha sido seriamente abalada com a dominação filipina, a partir de 1580, data a partir da qual alguns autores não assinalam Portugal como uma potência hegemónica mundial, pois grande parte

Neste sentido, a capacidade técnico-militar portuguesa, respeitada que fora na Europa durante o século XVIII, caracterizava-se, após 1814, por caminhar para ser obsoleta e sem indícios de inovação ou sofisticação tecnológica, quando comparada com o armamento francês e britânico do período. Este facto encontrava-se, também, patente na fragilidade do aparelho militar nacional, terrestre e marítimo, proveniente do fim das lutas entre Liberais e Absolutistas quando comparado com outro exército europeu da época, especialmente se fosse um país pioneiro da industrialização. Esta clivagem, para além da inevitável desproporção dos efetivos nacionais, encontrava-se sobretudo espelhada na qualidade do armamento e do restante material de guerra utilizado, reflexo da inexistência de sofisticação tecnológica, onde se agravou o desnível tecnológico do início da segunda metade do século XIX.

Aproveitando o arranque tecnológico internacional e com base nas prioridades de Defesa Nacional protagonizadas pela mão do Marquês de Sá da Bandeira, a partir de 1834, foram tomadas medidas com o objetivo de aproximar as indústrias de fabrico de armamento nacionais às europeias e mundiais, possibilitando iniciar o acompanhamento da reestruturação deste setor, de forma a não comprometer a débil condição financeira[8] do tesouro público, por intermédio do novo Governo Setembrista. As primeiras medidas implementadas para o desenvolvimento e produção de armamento, enquadraram-se na tentativa de reorganização dos Arsenais do Exército e da Marinha em instituições de fabrico militar industrial[9]. Esta



Imagem 1 *– O Arsenal do Exército, numa gravura do século XIX.*
Fonte: http://purl.pt/12547/1/

da sua estrutura soberana fora diluída nas forças castelhanas, com espacial destaque para a Marinha de Guerra nacional, a qual foi quase dizimada na sua integração na Armada Invencível.

[8] Segundo SERRÃO, Joaquim Veríssimo – História de Portugal – O Terceiro Liberalismo (1851 – 1890), 4ª edição, Editorial Verbo, Lisboa, volume IX, pág. nº 291, o Governo Setembrista, a partir de 1836, iniciou algumas medidas para "…acordar as energias industriais do País…" dando "…preferência aos produtos da indústria nacional…" sendo o sector militar uma das prioridades visadas.

[9] Em 1836 foi reorganizado o Arsenal do Exército, sendo-lhe atribuído um novo Regulamento extinguindo-se a Junta da Fazenda e criando a Inspecção Geral do Arsenal do Exército dividido em Oficinas, Depósitos, Dependências e alguns Trens em funcionamento.

aproximação ao mundo industrial contemporâneo prendeu-se com a necessidade de não deixar "escapar" as reformas da II Revolução Industrial, já em curso em grande parte dos países europeus, face à necessidade de reorganização das instituições de Defesa[10] e tendo sempre presente a instabilidade ao nível da segurança que a Espanha colocava sob o território nacional, face ao clima que se vivia entre os dois países ibéricos, medidas que passaram a figurar como prioridades para a direção política e governativa de D. Maria II[11].

O final da primeira metade do século XIX caracterizou-se por serem evidentes os esforços no sentido de reequipar e modernizar a Artilharia portuguesa, com peças e obuses apetrechados com inovações oriundas do estrangeiro, tendo a modernização do Arsenal do Exército sido um dos primeiros objetivos para atingir esse fim. Neste sentido, ainda no final da primeira metade do século XIX, foi possível observar as primeiras alterações tecnológicas introduzidas na artilharia fabricada em Portugal, decorrentes da II Revolução Industrial, sobretudo relacionadas com os procedimentos de fabrico utilizados, bem como com a escolha do melhor sistema a adotar pelo Exército[12]. Paralelamente, a investigação tecnológica conduziu à realização de experiências em território nacional, tendo por base a utilização de critérios de análise para o aprofundamento do estudo e investigação da melhor liga metálica a ser utilizada para o fabrico de bocas-de-fogo e para o fabrico de espingardas e outras armas ligeiras, bem como no início da reorganização do novo calibre padrão a adotar para a Artilharia portuguesa[13], com base nos principais resultados obtidos, foi estabelecido

[10] Neste sentido destacou-se, em 1844, a aquisição da primeira máquina a vapor em Portugal para as oficinas do Arsenal do Exército e a preparação para a aquisição de outras à Bélgica, tendo ocorrido, em simultâneo, a construção da sua réplica no Arsenal do Exército, segundo CORDEIRO, General de Artª João Manuel - Apontamentos para a História da Artilheria Portugueza, 1895, Commando Geral da Artilheria, pág. nº 283.

[11] Segundo FARIA, António de Portugal de - Instucções que Sua Majestade El-Rei o Senhor Dom Pedro V de saudosíssima memoria compoz, escreveu e deu ao General Fortunato José Barreiros para se guiar na missão Scientifico-Militar nos annos de 1856 e 1857, 1899, as prioridades de Defesa Nacional após a Convenção assinada em Évora Monte, em 1834, eram: a necessidade de garantir a preservação do poder instituído contra um novo levantamento interno; a possibilidade de maior estabelecimento, ligação e controlo das colónias ultramarinas; e a preparação da defesa da nação contra qualquer invasão, terrestre ou marítima, com origem no vizinho territorial, a Espanha, ou marítimo, a Inglaterra.

[12] A escolha do melhor sistema de artilharia assentou com base nos resultados e nas experiências realizadas nos mais modernos sistemas de artilharia europeus e mundiais da época.

[13] O Barão de Monte Pedral, em 29 de Julho de 1850, propôs sobre …*a conveniência e precisão de se estabelecer uma ordenança de calibres*… tendo esta sido um dos seus grandes objetivos para o Arsenal do Exército (CORDEIRO, pág. nº 283).

como novo calibre padrão o calibre de 12 libras do sistema francês[14], fabricado em bronze[15], de alma lisa e segundo o processo de moldação de areia, em substituição do molde de barro[16], para obuses e peças do serviço de Campanha e de Montanha, em 1847 e 1851, respetivamente. A partir de 1849, a inovação do setor da Defesa Nacional seguiu o modelo dos processos industriais importados do exterior, conduzindo à reorganização e redimensionamento das estruturas de produção de armamento e material de guerra nacionais, semelhança das indústrias europeias, permitindo o apetrechamento do Corpo de Artilharia com algumas Baterias de Artilharia de Campanha e de Montanha de calibre 12 libras do sistema francês, de alma lisa[17]. Embora estas tenham sido as primeiras medidas protagonizadas pelo arranque da industrialização em Portugal, sobretudo orientadas para a reorganização das estruturas produtivas, o esforço financeiro para a manutenção desta tecnologia e para o fabrico de peças e obuses tornava-se bastante vultuoso para o tesouro nacional, sendo evidente a necessidade de

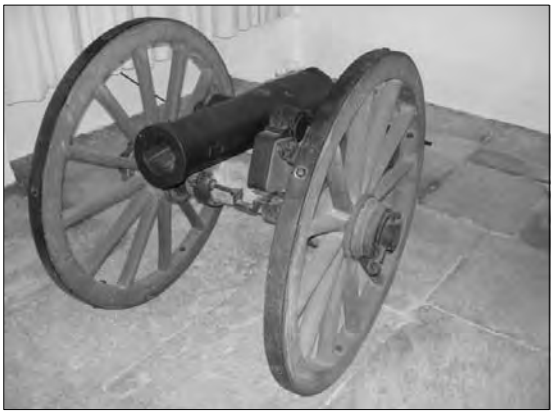


Foto 1 *– Peça de 8 centímetros do "sistema português". Exemplar existente no Museu Militar de Lisboa.*
Fonte: Foto do autor.

[14] *Idem*, podendo ser fundidas ou transformadas no calibre de 12 centímetros.

[15] Foram tentados outros progressos no Arsenal do Exército, para o melhoramento da liga metálica, nomeadamente a fundição de bocas-de-fogo em bronze, numa percentagem de 11% de estanho para 100% de cobre, o que aumentava a solidez do bronze quando sujeito a elevadas pressões internas.

[16] Segundo SAMPAIO, Tenente-Coronel de Artilharia Luiz Maria de Mello Vaz de – Arsenal do Exército – *in* Revista de Artilharia Nº 193, 194, 195 e 196, Julho, Agosto, Setembro e Outubro de 1920, Arma de Artilharia, Lisboa, XVII anno.

[17] Esta constituição teve por base inúmeros estudos e experiências, com realce para os testes das peças e restantes materiais sob severas condições de marcha e os testes de execução de tiro necessários para a sua certificação, originando um sistema com boa mobilidade mas com um modesto poder de fogo, quando comparado com o de outros países. Em 1849 a experiência com a Bateria que marchou até Castelo Branco teve um resultado desastroso, tendo a mesma experiência sido repetida em 1852, desta feita com resultados mais satisfatórios. Destaca-se a referência aos testes com peças em Elvas, no Poceirão, na Trafaria, em Morfacem, entre outros locais (CORDEIRO, pág. nº 283).

redução de encargos e a eliminação de "desperdícios" nas suas estruturas, em conjugação com o esforço de modernização. Deste modo, a aprovação da ordenança de calibres na Artilharia portuguesa[18] passou a ser um fator premente que marcou a viragem para a segunda metade do século, com o objetivo da reorganização de calibres para uniformização de munições.

Somente com a chegada à segunda metade do século XIX foi possível dar início a um período de plena abertura e absorção das inúmeras ideologias europeias da II Revolução Industrial, para além da importação de tecnologia para o fabrico de material de guerra em Portugal, provocando um grandioso avanço na modernização tecnológica do armamento utilizado, conduzindo à redução do atraso tecnológico existente. O fim das crises e a pacificação da ordem interna nacional colocou, novamente, a nação no caminho do progresso tecnológico, embora com um atraso face às grandes potências europeias.

A "Regeneração" caracterizou-se pelo conjunto de políticas reformistas que perspetivaram voltar a colocar Portugal no caminho das restantes nações europeias, após um período de grandes dificuldades na consagração da estabilidade política interna. Embora a evolução industrial só tenha efetivamente chegado a partir da segunda metade do século XIX, a mesma colocou outros grandes obstáculos diante dos objetivos nacionais, adversidades que se justificam pelo início da expansão ultramarina, a partir de 1415, o, face à necessidade de obtenção de recursos para o desenvolvimento e progresso de um país com limitadas posses de os obter através do seu subsolo.

3. A DEPENDÊNCIA EXTERNA

A "Regeneração" visava a evolução do país com o que de melhor existia a nível internacional, ambicionando a Defesa Nacional impulsionar a continuação de um sistema de fabrico de armamento e material de guerra moderno e tecnologicamente sofisticado, afirmando a soberania da nação no que concerne ao fabrico de armamento e material de guerra nacional, ao não depender do exterior para a sua aquisição e salvaguardando a contenção

[18] Segundo CORDEIRO, pág. nº 284, no seu Ofício de 5 de Setembro de 1851, o Barão de Monte Pedral (Inspetor-Geral do Arsenal do Exército), renovou a vontade de solucionar a ordenança de calibres perante o Ministério da Guerra face à existência de inúmeros calibres de diferentes peças de Sítio, de Praça e de Campanha (54 calibres diferentes). Além disso, a diversidade de peças não era a mais indicada para o serviço a que se destinava, uma vez que dificultava o fabrico e o recompletamento de munições, implicando alterações na sua organização tática (existência de peças com calibres de 1 a 13 libras).

financeira do tesouro. Segundo o monarca D. Pedro V, o objetivo era o de adotar o mesmo sistema, material de guerra e equipamento existente em Espanha *…porque é a nação com que mais facilidade poderemos ter guerra*[19], focalizando-se para o equilíbrio de forças entre os dois países ibéricos, cabendo a Portugal a manutenção de uma superior capacidade técnico-militar face ao seu reduzido dispositivo humano, na esperança de auxílio externo, proveniente de Inglaterra.

Com o início da importação da Europa de sistemas, métodos e inovações para o progresso da estrutura de defesa do país, foi possível analisar e avaliar a possibilidade de implementação de novos métodos organizacionais e de administração militar utilizados por vários países, para além dos seus sistemas de apoio logístico e de formação militar. Complementarmente foi possível observar e analisar os processos de fabrico de armamento e de material de guerra existente no estrangeiro, comparando o armamento nacional com o armamento mais avançado para a época[20]. Para além destas visitas, é de salientar o início dos estudos sobre o fabrico de armamento ligeiro portátil estriado em aço para equipar unidades de infantaria e cavalaria[21] e o desenvolvimento da Artilharia estriada em bronze, bem como dos seus reparos, armões, munições, pólvoras e palamentas, bem como a aquisição de maquinaria industrial a implementar na indústria de armamento nacional[22].

---

[19] Esta referência à Espanha, que representava ser o grande inimigo de Portugal, demonstrando a necessidade para o empenhamento na Defesa Nacional e, consequentemente, destacando a necessidade para a exploração de maquinaria e equipamentos industriais na Europa. Importa sublinhar que, acompanhando o exemplo espanhol, Portugal procurou colocar-se ao mesmo nível tecnológico do país vizinho durante quase todo o final do século XIX, não permitindo o agravamento do fosso tecnológico que anteriormente se verificava, embora Espanha também tenha sentido dificuldades imensas em reequipar-se face às inovações tecnológicas existentes (FARIA, pág. nº16).

[20] Deste modo se compreende a análise e os estudos realizados durante as pesquisas e visitas efetuadas ao estrangeiro por algumas comissões de estudo, que tinham como objetivo inteirar-se dos inovadores processos de fabrico de material de guerra e da organização do restantes sistemas para aplicação e implementação a nível nacional, sendo de destacar as visitas realizadas aos exércitos e arsenais inglês, belga, prussiano, austríaco, piemontês e francês, com particular incidência para o estudo dos modelos e sistemas de fabrico de material de guerra e armamento para a indústria de guerra nacional, bem como as inovações organizacionais utilizadas, tais como o modelo de organização dos exércitos e dos estados-maiores europeus, os sistemas de ensino militar adotados nas principais escolas militares e os diferentes sistemas de cartografia e de topografia existentes e em funcionamento.

[21] Principalmente espingardas e carabinas.

[22] Segundo as Instucções que Sua Magestade El-Rei o Senhor Dom Pedro V de saudosíssima memoria compoz, escreveu e deu ao General Fortunato José Barreiros para se guiar na missão Scientifico-Militar nos annos de 1856 e 1857, António de Portugal de Faria, 1899, estas necessidades figuravam nas prioridades de organização do Exército previstas pelo Rei D. Pedro V, de modo a sofisticá-lo, na incessante procura do melhor que existia no estrangeiro.

Em complemento, foi também possível analisar os métodos de preparação para a implementação do melhor método de construção de pontes e o melhor sistema de apoio logístico e de transportes militares.

A partir de 1856, foi possível iniciar o fabrico de artilharia que incluísse as mais recentes inovações surgidas no centro da Europa. Deste modo, nesse mesmo ano iniciou-se a experimentação de bocas-de-fogo estriadas de baixos calibres pertencentes a diversos sistemas de Artilharia de Campanha estrangeiros[23], tendo, a partir de 1858, sido possível iniciar, com maior rigor, testes experimentais com peças estriadas fabricadas no Arsenal do Exército[24]. No entanto, este objetivo só foi concretizado com sucesso em 1860, com o fabrico e a experimentação com sucesso das primeiras peças do "sistema português" e com o estabelecimento do calibre 8 libras de antecarga, fabricado em bronze estriado do sistema francês, para padrão a adotar para a Artilharia de Campanha e de Montanha portuguesa, o qual foi alargado, pouco tempo depois, ao calibre 12 libras. No entanto, face à inovação contínua e repentina ver das indústrias europeias tornava o objetivo conseguido em 1860 como obsoleto, quando comparado com as bocas-de-fogo de carregamento por retrocarga e fabricadas em aço. No sentido de poder novamente acompanhar a inovação existente, a partir de 1870, passaram a ser considerados como requisitos essenciais a implementar o carregamento por retrocarga[25] e o seu fabrico em aço[26], face aos resultados observados no conflito Franco-Prussiano, onde a utilização da metralhadora e das peças de em aço estriado e de carregamento por retrocarga prussianas revelaram a vanguarda tecnológica e militar da

[23] Principalmente peças do sistema espanhol e francês.

[24] Esta dinamização só foi possível durante a Inspeção do General Fortunato José Barreiros que deu continuidade ao trabalho desenvolvido pelo Barão de Monte Pedral, iniciando-se a resolução de inúmeros problemas anteriormente colocados e deixados por este, no que diz respeito à construção de bocas-de-fogo e dos respetivos reparos e palamentas, com base nas inovações importadas dos países europeus, em especial o estriamento. O conhecimento por si adquirido, durante as visitas realizadas nos anos de 1856 e 1857 aos vários Arsenais das maiores potências europeias da época, permitiu-lhe o conhecimento perfeito da maioria das técnicas aí utilizadas e introduzidas, passando, mais tarde, a serem recriadas e adotadas no Exército, concretamente nas dependências do Arsenal do Exército.

[25] É de referir que o problema do carregamento por retrocarga foi, desde muito cedo, ponderado em Portugal, aquando das experiências com a peça do sistema *Wharendorff*. No entanto, a partir de 1860, outros sistemas de carregamento pela culatra tiveram a oportunidade de demonstrar as suas potencialidades, designadamente o sistema inglês *Whitworth*, e os sistemas de retrocarga norte-americanos da Bateria de *Gatling* e da Bateria com anel obturador *Broadwell*.

[26] Por outro lado, a adoção do aço como a liga mais indicada para ser utilizada no armamento apenas terá surgido com maior recetividade após o conflito ocorrido no centro da Europa, constatada a superioridade da Artilharia prussiana em combate.

artilharia a nível europeu[27]. Neste sentido, o Governo Português, por intermédio de Fontes Pereira de Melo, destacou a importância e a necessidade em apetrechar o Exército com o melhor armamento existente na Europa[28], permitindo, em simultâneo, iniciar os estudos com vista ao aperfeiçoamento dos sistemas de carregamento pela culatra para a sua aplicação ao fabrico do bronze ou de outra liga, que pudesse ser manuseada a nível nacional[29]. Embora a vontade política fosse para a implementação do fabrico de armamento estriado em aço na Fundição de Canhões, a debilidade financeira do tesouro, no sentido de adquirir maquinaria para o fabrico do aço, bem como a dificuldade em obter matéria-prima, pois o minério de fero nacional ser de fraca de qualidade, revelou-se determinante para a sua não implantação[30]. A capacidade de investigação tecnológica, a implementação de tecnologia inovadora, a disponibilidade de recursos energéticos e matérias-primas necessárias para este "salto" qualitativo, era demasiado elevada para um país com limitadas hipóteses em absorver, em tempo oportuno, a inovação oriunda do centro da Europa e fazer face à limitação que o seu território lhe proporcionava em termos de recursos diretos do seu subsolo.

A opção passou, a partir de 1870, pela aquisição de armamento ligeiro e de artilharia ao estrangeiro com o objetivo de introduzir inovações na indústria nacional, tentando implementá-las no fabrico de armamento nacional. Deste modo foi escolhido o sistema prussiano[31], em substituição do sistema francês, pois este representava ser mais evoluído tecnologicamente

[27] Segundo a Portaria de 22 de Novembro de 1870, publicada na Ordem do Exército nº 63, de 26 de Novembro de 1870, foi proposto o estudo comparativo entre o sistema de Artilharia francês e o prussiano, com base nos resultados do conflito existente entre franceses e prussianos.

[28] Segundo a Carta de 1 de Setembro de 1866, do Secretário d`Estado dos Negócios da Guerra, António Maria de Fontes Pereira de Mello, dirigida ao Rei D. Luiz, publicada na Ordem do Exército nº 33, de 6 de Setembro de 1866. Esta vontade, advêm do resultado da Batalha de *Sadowa*, em que a Artilharia prussiana começou a destacar-se como a mais avançada, tecnologicamente, na Europa.

[29] Esta medida demonstra, claramente, a vontade do espírito Regenerador, quanto ao impulsionamento dado à atividade industrial militar em Portugal, bem como ao reequipamento do Exército com o melhor armamento e material de guerra que equipava os restantes países europeus.

[30] É de salientar que a Regeneração assumiu um elevadíssimo endividamento externo para a modernização do país, tendo a possibilidade de implementação de uma siderurgia para o fabrico do aço em Portugal para a produção de armamento sido equacionada, mas tendo ficado sem qualquer efeito, visto o bronze representar, ainda, ser uma das ligas metálicas amplamente utilizadas no fabrico deste a nível internacional, face à insustentabilidade do seu comércio interno e externo.

[31] Portaria de 22 de Novembro de 1870, publicada na Ordem do Exército nº 63, de 26 de Novembro de 1870.



Foto 2 *– Peça de 9 centímetros em aço estriado Krupp em Vendas Novas*
Fonte: Foto da EPA.

no fabrico de artilharia dos melhores exércitos da Europa, tendo, assim, em 1874, sido adquiridas as primeiras bocas-de-fogo em aço *Kreiner* de 7,8 centímetros de calibre[32], com culatra em aço, reparo em ferro, e as respetivas palamentas, munições, carros de munições e de Bateria, e forjas de campanha, tornando-se este facto o início da modernização da Artilharia portuguesa proveniente do exterior e o pronúncio para a dependência externa, para guarnecer o Regimento de Artilharia de Campanha e para servir de modelo aos novos projetos nacionais a iniciar no Arsenal[33]. Deste modo, logo após a chegada dos primeiros modelos *Kreiner*, iniciou-se a tentativa de fabrico de réplicas deste sistema na Fundição de Canhões[34], tendo como particular preocupação a preparação dos alojamentos durante a sua fundição para a adoção de culatras às peças estriadas fabricadas em bronze, utilizando as culatras móveis em aço adquiridas à Prússia, encomendadas para esse efeito. Em 1875, foram adquiridas novas peças em aço estriado, nomeadamente as primeiras peças em aço estriado *Krupp* de 8,7 centímetros de calibre e de retrocarga, para o serviço de campanha, bem como os respetivos carros de munições, carros de bateria, forjas de campanha, munições, arreios e palamentas. Paralelamente, o mesmo contrato contemplava a aquisição de 6 peças de aço estriado *Krupp* de 28 centímetros de calibre de retrocarga e de 4 peças de 15 centímetros de calibre, em aço, para a defesa da região costeira ao largo de Lisboa,

[32] Esta peça passou a ter a designação, em 1882, de peça de Aço Estriado de 8 centímetros do Material Prussiano, com a nomenclatura de A.E. 8c (M.P.), tendo sido adquiridas 36 peças em 1874.

[33] De salientar que esta aquisição tinha por objetivo a construção de réplicas nas dependências do Arsenal do Exército, o que tornava esta dependência menor em virtude que apenas se materializava pela aquisição de tecnologia.

[34] Segundo o Relatório dos Trabalhos da Comissão de Aperfeiçoamento da Arma de Artilheria no Anno de 1871, Lisboa, 1872, Imprensa Nacional, pág. nº 8, esta possibilidade advinha dos estudos efetuados pela Comissão de Aperfeiçoamento da Arma de Artilharia sobre a preparação de bocas-de-fogo em bronze, em Espanha, para a utilização do sistema de carregamento pela culatra, utilizando para tal o sistema *Krupp*.

sobretudo destinadas ao Forte do Bom Sucesso e ao Forte de S. Julião da Barra[35]. Este passo implicava o reforço imediato das posições defensivas em redor do Campo Entrincheirado de Lisboa, permitindo o conhecimento da tecnologia de fabrico e construção do material mais recente e inovador de artilharia existente na Europa, o qual revelava um diferencial tecnológico bastante significativo face aos modelos nacionais.

Face à evolução continua evidenciada pelas inovações surgidas nas peças e obuses de artilharia dos países do centro da Europa, existiu a necessidade de adquirir novos materiais e novas peças de artilharia, que para além de guarnecer o dispositivo militar terrestre permitiam a aquisição de mais culatras para o desenvolvimento de modelos semelhantes aos importados, em bronze. Neste período, o ponto fundamental para a evolução da Artilharia portuguesa foi a oportunidade conseguida com a implementação do sistema de carregamento por retrocarga e a necessidade de poder trabalhar uma liga metálica que permitisse obter as mesmas performances que o aço alemão. Mais uma vez, os constrangimentos financeiros nacionais e a dificuldade de obtenção de matéria-prima[36], tocantes ao manuseamento de ligas metálicas tão inovadoras como o aço ou o aço-bronze, limitaram os resultados obtidos para a indústria militar nacional, mas não condicionando a sua atividade, pois tornava-se apenas possível fabricar peças e obuses em bronze e ferro, nos Estabelecimentos Fabris, métodos unicamente possíveis. A solução encontrada para o seu fabrico em bronze, consistiu na tentativa de melhorar as propriedades químicas desta liga, de forma a garantir um aumento da sua resistência e flexibilidade quando sujeitas a elevadas pressões internas, uma vez ser a única liga metálica a poder trabalhar-se com regularidade em Portugal[37], o

[35] Segundo a Cópia da relação dos materiais vendidos pela casa *Krupp* a Portugal, em 12 de Fevereiro de 1879, AHM/3/13/49/12. O contrato realizado com a Fábrica de *Essen* teve como intermediário *C. C. Danelle*, o seu representante em Espanha, que desde 1867 induzia a aquisição deste material perante o exemplo espanhol de aquisição de perto de 200 bocas-de-fogo de 8 centímetros e a aquisição de peças de calibre 30 centímetros para a defesa costeira. O contrato celebrado, em 27 de Agosto de 1874, previa numa primeira fase, a compra dos materiais de campanha, A.E. 9c M.K., por 3899$340 por cada peça, tendo sido adquiridas 36 peças destinadas a guarnecer um Regimento. Em 24 de Novembro, celebrou-se novo contrato para a aquisição das peças de defesa costeira por 32.798$520 por cada peça de 28 centímetros e de 6904$800 para cada peça de 15 centímetros.

[36] O minério de ferro extraído do subsolo português é de fraca qualidade, o que reduziria a qualidade do aço produzido. A sua aquisição ao exterior tornava-se muito dispendiosa e não compensando o seu uso ao nível comercial. Deste modo, a sua execução era, ainda, uma impossibilidade face à não existência de capacidade técnica.

[37] Para além do bronze, importa salientar que, também, o ferro era manuseado e trabalhado na Fundição de Canhões dos Estabelecimentos Fabris. No sentido do melhoramento das suas propriedades, destacam-se os esforços e estudos empreendidos pela Comissão de

qual era aplicado no carregamento por retrocarga na Artilharia portuguesa, desde 1874, para além das peças *Krupp* adquiridas em 1875, 1878, tendo os resultados tecnológicos sido pouco significativos num momento em que outra inovação passava a tomar conta da indústria de produção de peças e obuses de artilharia, concretamente os sistemas para amortecimento do recuo da peça. Apesar dos esforços sentidos para a implementação do estriamento, do carregamento por retrocarga e do melhoramento da liga metálica na Artilharia portuguesa, a utilização de sistemas de amortecimento do recuo das peças era vista como uma capacidade só ao alcance de grandes poderes e indústrias, características que Portugal não dispunha e sendo de difícil implementação a nível nacional, e que ameaçava a sua própria conceção a nível nacional.

4. O FIM DEFINITIVO DO FABRICO DE PEÇAS DE ARTILHARIA



Foto 3 *– Peça de B.E.M. 7c m/1882, durante as Campanhas de Pacificação.*
Fonte: Foto da EPA.

O resultado de toda a pesquisa científica e experimental nacional efetuada desde 1834, consubstanciou-se na continuação do processo de fundição e fabrico, em bronze[38], de peças e obuses, utilizando as inovações mais importantes oriundas do estrangeiro, com a utilização de culatras móveis em aço provenientes da Alemanha e a implementação do estriamento ao seu interior. O fabrico das primeiras peças de Montanha de 7 centímetros de

Aperfeiçoamento da Arma desde 1873, para a aplicação do bronze fosforoso, o que não chegou a ser aplicado por não se obterem resultados satisfatórios na Bélgica, e em 1879, a utilização e fundição das primeiras peças em bronze comprimido, numa percentagem de 8% de Estanho e 92% de Cobre, em substituição dos padrões normais de 11% de Estanho e 89% de Cobre. Para além da alteração introduzida para dar maior resistência ao bronze utilizado na preparação de armamento, destaca-se a alteração dos anteriores métodos de fundição, passando as peças a serem fundidas no método de fundição direta, em caixas de ferro, e a compressão do bronze a ser realizada pela técnica da mandrilagem.

[38] Destaca-se que, a partir de 197,9 o fabrico de bocas-de-fogo foi realizado com o recurso ao bronze comprimido.

carregamento pela culatra[39] representou ser o ponto mais alto a nível tecnológico e de investigação deste projeto, o qual viria a ser empregue operacionalmente durante as Campanhas de Pacificação ocorridas no final do século XIX, em África. Fabricadas em bronze comprimido e utilizando culatras móveis *Krupp*, com os devidos aparelhos de obturação, com reparos em ferro e com aparelhos de pontaria em direção e elevação[40], estas peças representaram o estágio mais avançado tecnologicamente que a indústria militar portuguesa conseguiu alcançar no século XIX e XX, resultado da perfeita combinação das melhores inovações e métodos de fabrico provenientes da Europa. Este modelo permitiu reduzir o fosso tecnológico existente na primeira metade do século XIX, pois em 1880, embora ainda numa fase experimental e inicial, pois ficaram apenas disponíveis apenas a partir de 1882, os resultados da artilharia fabricada em Portugal revelava resultados bastante satisfatórios, quando comparados com a A.E. 8c (M.P.) adquirida em 1874[41] à Alemanha, sendo a diferença temporal face às melhores tecnologias europeia deste armamento, ficando em aproximadamente uma década, ao mesmo nível tecnológico que Inglaterra.

A modernização tecnológica conduziu a novas alterações no armamento de artilharia europeu e mundial, face à possibilidade de fabrico de peças com uma elevada cadência de tiro, tendo-se iniciado, ainda durante o século XIX, a preparação de sistemas que permitissem atingir esse fim por parte das principais indústrias europeias. Os primeiros sistemas de tiro rápido (T.R.) demonstraram capacidades muito superiores quando combinados com as anteriores inovações, sendo o diferencial tecnológico bastante significativo

[39] Relatorio da Commissão de Aperfeiçoamento da Arma de Artilheria, em 1879, Lisboa, 1880, Imprensa Nacional, pág. nº 15.

[40] Passou a ter a designação de peça de Bronze Estriado de Montanha de 7 centímetros de calibre, do sistema português, modelo de 1882, B.E.M. 7c m/1882. Em 1882, apenas existiam 12 destas bocas-de-fogo.

[41] O armamento de Artilharia de Campanha produzido em Portugal no início de 1880 representava ter performances semelhantes ao armamento prussiano de modelo de 1867, fabricado em aço e adquirido em 1874. Este fator demonstrava o atraso tecnológico do armamento produzido a nível nacional, quando comparado com o produzido internacionalmente, diferenciando, no início da década de 1880, cerca de 13 anos de diferença entre a melhor tecnologia utilizada no fabrico de armamento e a tecnologia nacional. A resposta para este fator inclui-se na medida em que Portugal importou, desde a estabilização interna, tecnologia e inovações para a implementação e fabrico interno de armamento, o que demonstrava consequentemente um atraso tecnológico considerável com as principais potências do centro da Europa. No entanto, encontrava-se aproximadamente no mesmo patamar que a Inglaterra, visto esta não ser a grande detentora de inovações tecnológicas ao nível do armamento.

quando comparado com os anteriores modelos de artilharia[42]. Mais uma vez, a indústria militar francesa e alemã encontravam-se na vanguarda desta tecnologia, que atinge um interesse exacerbado, num período em que a Europa inicia uma fase de rearmamento, no início do século XX, onde se salientava a possibilidade de ocorrência de conflitos generalizados na Europa neste período, tal como veio a suceder a partir de 1914.



Foto 4 *– Peça Schneider-Canet 7,5c T.R. m/1904.*
Fonte: Foto da EPA.

Embora a tentativa de adaptação e implementação desta inovação no Arsenal do Exército tenha sido iniciada no final do século XIX, com a aquisição de peças *Krupp* de 15 centímetros L/40[43] de calibre, em 1897, e de peças *Krupp* de 7,5 centímetros[44] de calibre, em 1899, fabricadas em aço, estriadas, de carregar pela culatra e que dispunham de sistemas mecanicos para a absorção do impacto após cada disparo, foi possível iniciar, pormenorizadamente, a análise sobre a sua cópia às peças de fabrico nacional. No entanto, no início do século XX, com o desenvolvimento desta tecnologia pelos maiores industriais europeus, foram adquiridas as primeiras peças de artilharia de tiro rápido adaptadas com sistemas hidropneumáticos de amortecimento do amortecimento do recuo do tubo da peça através de um freio hidráulico, um recuperador de ar comprimido e, em alguns casos, por um ferrão de conteira, utilizando munições semi-encartuchadas com cartucho metálico para obter uma obturação mais eficaz. Este sinal deu-se aquando da chegada da Bateria *Schneider-Canet*-du Bocage, em 1903[45], com base no projeto do

[42] Importa destacar que o estudo do amortecimento do recuo das peças e obuses ocorre durante o início da III Revolução Industrial, na Europa.

[43] Segundo o contrato celebrado com a casa *Krupp* para a aquisição de 1 Bateria a 6 peças de 15c L/40 de tiro rápido à Alemanha (AHM/3/13/52/3).

[44] Após a aquisição de 12 bocas-de-fogo 7,5 centímetros de calibre *Krupp*, em 1900, de tiro acelerado (T.A.), estas passaram a ter a designação de 7,5c T.A. m/900 L/30.

[45] Foram adquiridas 4 peças, movidas por intermédio de um trator movido por motor de combustão.

Coronel Roma du Bocage e do Capitão Eduardo Pellen[46], e com a aquisição das primeiras peças *Schneider-Canet* 7,5c T.R. m/1904 e m/1906[47], a que seguiu, durante o início do século XX, a aquisição de obuses *Schneider-Canet* 7,5c T.R. m/1911 e *Erhardt*.

Estas aquisições, para além de guarnecerem os Regimentos da Artilharia, tinham por objetivo serem replicadas no Arsenal do Exército de modo a serem produzidas peças semelhantes, adaptadas com esta tecnologia. No entanto, as limitações tecnológicas anteriormente encontradas, tornavam neste período, um bloqueio à continuidade do fabrico de artilharia a nível nacional, o que afastava a possibilidade de continuação da produção de peças e obuses em Portugal, a que se juntava a debilidade financeira para poder adquirir tecnologia e matéria-prima ao estrangeiro para esse fim. A inviabilização do fabrico de artilharia em Portugal, a partir do início do século XX, conduziu unicamente à aquisição ao exterior e à total dependência do estrangeiro, pois a incapacidade de evolução tecnológica a nível nacional não poderia concorrer com o estrangeiro. Deste modo, a adoção do sistema de tiro rápido franceses na Artilharia portuguesa, veio vincar a debilidade nacional em termos tecnológicos, de conhecimento e de escassez de recursos e matérias-primas, conduzindo à sua necessidade de reequipamento diretamente do estrangeiro.

CONCLUSÕES

O acompanhamento do progresso industrial europeu por Portugal, durante o século XIX, materializou-se num conjunto de desafios à capacidade de produção de armamento e equipamento militar, face à multiplicidade de inovações tecnológicas que sistematicamente surgiam do centro da Europa. A necessidade de produção de armamento para apetrechar os diversos regimentos do exército era uma necessidade para uma potência que se afirmava a internacionalmente, que detinha vários territórios coloniais espalhados pelo mundo e com amplas necessidades para garantir a soberania do seu território, implicando uma afirmação de poder face a outros estados europeus e mundiais. No entanto, esta dependência esteve quase sempre presente na capacidade de afirmação do poder militar português ao longo de vários séculos, face à presença de entidades estrangeiras na reorganização das suas estruturas e da sua orgânica, na

[46] Segundo os resultados nas experiências em *Hâvre* (AHM/46/1/847/10).
[47] Foram adquiridas 36 peças que vieram guarnecer os principais Regimentos de Artilharia.

reorganização do seu sistema de forças e na remodelação e implementação de inovações tecnológicas no seu armamento. Esta dependência esteve, também, sempre presente durante a ocorrência de crises internas, em que o auxílio militar externo foi decisivo para manter a integridade territorial face à ameaça das potências continentais (Espanha e França). Toda esta dependência foi justificada pela insuficiência de recursos energéticos e financeiros, para a implementação de um projeto capaz de ser autossustentável e equilibrado com as possibilidades nacionais.

O fabrico de armamento a nível nacional sempre contribuiu para minimizar esta dependência, pois foi possível assegurar o controlo das estruturas base de produção de armamento, não ficando vinculado a decisões e vontades externas para a garantia de defesa do território. Deste modo, a possibilidade de emprego de forças em termos operacionais sempre esteve relacionada com a defesa da integridade territorial face a ameaças externas e internas, mas também para a defesa e controlo das antigas colónias e províncias ultramarinas em África, na Índia e em Timor. O acompanhamento da evolução tecnológica face ao estrangeiro sempre foi determinante, de modo a não deixar existir profundas diferenças tecnológicas, sob pena do mesmo se poder considerar obsoleto e operacionalmente insignificante em campanha, quando comparado internacionalmente. A Artilharia europeia, à semelhança do armamento ligeiro, evolui a um ritmo repentino e muito elevado face à multiplicidade de inovações que as peças e obuses fabricados nos países europeus introduziam, aumentando as suas potencialidades, a partir do início da segunda metade do século XIX, com o seu fabrico estriado, de carregamento por retrocarga e em aço, e do século XX, com a utilização dos sistemas de tiro rápido. Portugal procurou adaptar-se a estas inovações, tendo sérias dificuldades para a sua implementação a nível nacional, recorrendo ao conhecimento obtido do exterior e à aquisição de modelos para adaptar-se aos novos sistemas e às inovações conhecidas. No entanto, o início da 3ª Revolução Industrial tornou ainda de forma mais pronunciada o acompanhamento da tecnologia para fabrico militar a nível nacional, face aos elevados custos que a experimentação e produção representavam, num período complexo para as finanças nacionais, mas também pela dificuldade de obtenção de matéria-prima com qualidade no território nacional e face aos custos que a sua importação tinham. Para além destas razões, a implementação de uma siderurgia nacional para o fabrico e manuseamento do aço, implicava vultuosos custos para a nação, tendo este facto sido decisivo para a inversão do conhecimento tecnológico em Portugal e para a dependência ao nível de aquisição de armamento ao exterior. Deste modo, era inevitável o fim e o

encerramento do fabrico de artilharia a nível nacional, tornando-se só possível a capacidade reduzida de produção de munições, para fazer face às suas necessidades.

BIBLIOGRAFIA

CALHAÇO, Nuno Miguel dos Santos Rosa – A Artilharia de Campanha Portuguesa no período contemporâneo – o seu contributo para a defesa nacional e a sua importância para a política externa portuguesa, desde o final das revoluções liberais até ao início da Grande Guerra, 2012, Revista de Artilharia, Lisboa

CORDEIRO, General de Artª João Manuel – Apontamentos para a História da Artilheria Portugueza, 1895, Commando Geral da Artilheria

FARIA, António de Portugal de – Instruções que Sua Majestade El-Rei o Senhor Dom Pedro V de saudosíssima memoria compoz, escreveu e deu ao General Fortunato José Barreiros para se guiar na missão Scientifico-Militar nos annos de 1856 e 1857, 1899

O´CONNELL, Robert L. – História da Guerra, Armas e Homens, *Oxford University Press*, 1989, *New York*, Editorial Teorema

SERRÃO, Joaquim Veríssimo – História de Portugal – O Terceiro Liberalismo (1851 – 1890), 4ª edição, Editorial Verbo, Lisboa, volume IX

SAMPAIO, Tenente-Coronel de Artilharia Luiz Maria de Mello Vaz de – Arsenal do Exército – *in* Revista de Artilharia Nº 193, 194, 195 e 196, Julho, Agosto, Setembro e Outubro de 1920, Arma de Artilharia, Lisboa, XVII anno

Ordem do Exército nº 33, de 6 de Setembro de 1866

Ordem do Exército nº 63, de 26 de Novembro de 1870

Relatórios da Commissão de Aperfeiçoamento da Arma de Artilheria, 1865 a 1890, Lisboa, Imprensa Nacional

Contrato celebrado com a casa *Krupp* para a aquisição de 1 Bateria a 6 peças de 15c L/40 de tiro rápido à Alemanha (AHM/3/13/52/3)

Resultados nas experiências em *Hâvre* (AHM/46/1/847/10)

Cópia da relação dos materiais vendidos pela casa *Krupp* a Portugal, em 12 de Fevereiro de 1879, (AHM/3/13/49/12)



A INTEROPERABILIDADE DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE COMANDO E CONTROLO (SACC)
Soluções e Propostas

Pelo Capitão de Artilharia
ELTON ROQUE FELICIANO

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Automático de Comando e Controlo, que equipa o GAC/BrigRR, permite efetuar, de forma automática, o planeamento e coordenação de todos os meios de apoio de fogos, determinar o melhor meio de apoio de fogos e método de ataque para bater um determinado objetivo em função das orientações do Comandante, solicitar e controlar fogos de artilharia de campanha, de morteiros[1], bem como pedidos de apoio aéreo (desde a evacuação aérea ao apoio aéreo próximo). Este sistema de comando e controlo é composto por diferentes equipamentos de origem norte-americana, o Battery Computer System (BCS), o Advanced Field Artillery Tactical Data System (AFATDS), o Forward Observer System (FOS), e o Gun Display Unit (GDU), os três primeiros ligados entre si por rádios GRC-525, fabricados na Empresa de Investigação e Desenvolvimento (EID), em Portugal.

[1] Esta capacidade não está disponível em Portugal, dado que não foram adquiridos computadores de tiro de morteiros compatíveis com o AFATDS.

Este sistema foi adquirido pelo Exército Português ao Governo dos Estados Unidos da América via FMS/LOA[2] em fevereiro de 2005 (ano da entrega dos equipamentos no Depósito Geral de Material do Exército), ao que se seguiu a formação inicial na EPA, por formadores norte-americanos, dos vários subsistemas do SACC já entregues[3]. Após a entrega dos equipamentos norte-americanos nas unidades e após ter sido dada formação, já com formadores portugueses, a vários militares dos GAC equipados com o SACC, deu-se o SELL-OFF em março de 2007, no Campo Militar de Santa Margarida, destinado à aceitação final dos equipamentos, após a correção de alguns problemas de hardware e software detetados desde 2005.

Neste SELL-OFF foram executadas missões de tiro de área com granadas HE/P, com os equipamentos ligados entre si, de forma gradual, por meio filar, rádios de origem americana AN/PRC – 77[4], e com os rádios GRC-525. Nestes testes de comunicações, apenas foram conseguidas comunicações digitais[5] por meio GRC-525 entre os sistemas AFATDS nos canais 6 e 8[6]. As comunicações entre os outros sistemas foram com modulações analógicas[7].

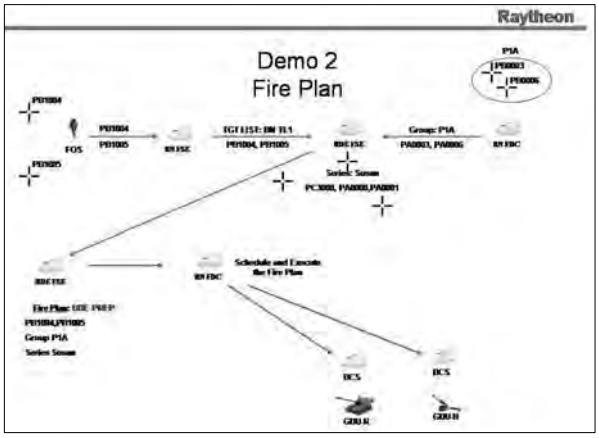


Figura 1: Demonstração do Planeamento e Execução de um Plano de Fogos de AC durante o SELL-OF.

Logo após a receção dos equipamentos no RA4, em 18 de Fevereiro de 2005 iniciou-se o processo de

[2] Foreign Military Sales/Laws Of Agreement – contrapartidas pelo uso da Base das Lajes, nos Açores, pela USAF.

[3] A esta data os GDU ainda não tinham sido entregues, pelo que a formação na sua utilização foi posterior.

[4] Rádio analógico que equipa a Brigada Mecanizada

[5] As comunicações digitais com protocolo de comunicações MILSTD 188-220 com modulação NRZ (Non Return to Zero), permitem com um rádio digital tipo SINCGARS ou GRC-525, comunicar dados encriptados com salto de frequência.

[6] O AFATDS dispõe de 4 canais de comunicações para ligação a rádios, identificados pelo software como canais 5, 6, 7 e 8. Destes, apenas se conseguem comunicações digitais com os canais 6 e 8. O comportamento/capacidades dos canais 5 e 7 são semelhantes aos do BCS.

[7] A comunicação de dados com modulação analógica, FSK 1200-2400, independentemente do protocolo de comunicações utilizado, (TACFIRE ou MILSTD 188-220) não permite comunicar com salto de frequência, com consequências gravosas para a segurança das transmissões.

implementação no então GAC/BrigInt, com a formação do pessoal, testes de equipamentos, e participação no SELL-OFF.

Após o SELL-OFF, foi executado um primeiro exercício de fogos reais do então GAC/BrigInt com o SACC, o "TANGO 071", com todos os intervenientes do tiro de artilharia de campanha centralizados na posição e observatório do D.Pedro, ligados entre si por meio filar.

O SACC do então GAC/BrigInt ficou completo em dezembro de 2008 com a entrega de 10 viaturas posto de comando IVECO e de 29 rádios GRC-525, tendo a partir daí a capacidade de utilizar a totalidade dos meios deste sistema em testes ou em exercícios.

Com o SACC completo, e com vista à maximização da capacidade de efetuar comunicações digitais seguras, com as vantagens que lhe são reconhecidas, e dada a impossibilidade de comunicar de forma digital com o BCS[8], foi idealizada uma configuração de redes para o SACC que permitia que todas as comunicações do GAC fossem seguras, à exceção das comunicações do PCT/GAC para os PCT/Btr. Esta configuração previa uma rede digital (figura 2 - vermelho), MILSTD 188-220, com modulação NRZ, que ligava por rádio GRC-525 todos os OAv, OAF e o PCT/GAC. Por sua vez, o PCT/GAC servia de relé para comunicar para com os três PCT/Btr numa segunda rede (figura 2 – verde), analógica, TACFIRE com modulação FSK 1200-2400. Esta não era a configuração de redes de tiro doutrinária (F1, F2 e F3) prevista para um GAC em A/D, mas a rede que, com os conhecimentos e lacunas identificadas no SELL-OFF[9], com os canais de comunicação rádio disponíveis[10], com a necessidade de garantir comunicações seguras e livres

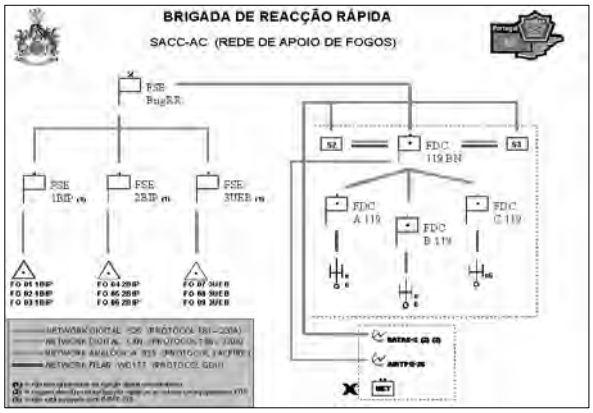


Figura 2: Configuração de Redes do GAC/BrigRR em 2009, que visava a maximização das comunicações digitais.

[8] Após o SELL-OFF foi conseguido estabelecer comunicações digitais entre o AFATDS e o FOS (canal 2).

[9] Impossibilidade de estabelecer comunicações digitais entre AFATDS e BCS via GRC-525.

[10] Canal de comunicações, ou "channel", é a saída física que permite ligar um BCS, FOS ou AFATDS entre si diretamente (via LAN ou WD1-TT) ou a um meio rádio (digital ou analógico).

de empastelamento e radiolocalização ao maior número de intervenientes no tiro possível, se utilizou na fase inicial de experimentação do SACC do GAC/BrigRR de 2009/10.

Como se descreveu, os problemas de interoperabilidade entre alguns canais de comunicações dos sistemas norte-americanos e o rádio GRC-525, condicionaram a utilização de comunicações seguras e rápidas, bem como o número de redes internas de transmissão de dados do GAC.

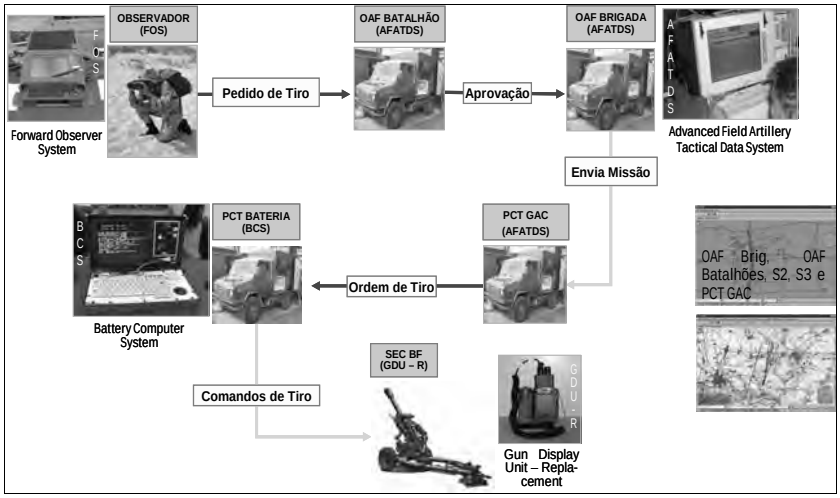


Figura 3 – Circuito das missões de tiro no SACC apresentado pela Raytheon.

Com a configuração de rede acima descrita, foi também implementado o circuito de missões de tiro de acordo com o utilizado no curso de formação inicial ministrado pelos formadores da Raytheon[11]. Segundo este circuito, todos os pedidos de tiro iniciados no OAv, passavam por todos os AFATDS dos órgãos intervenientes no tiro de artilharia (OAv => OAF/Bat => OAF/Brig => PCT/GAC => PCT/Btr). O grau de centralização ou descentralização do tiro era definido pela existência, ou não de "intervention points[12]" nos diferentes AFATDS e das condições definidas para surgirem

[11] Raytheon – empresa Norte-Americana que forneceu os equipamentos do SACC.

[12] Um "intervention point" pára automaticamente o fluxo da mensagem do pedido inicial de tiro que está a passar por um determinado AFATDS de forma a permitir que o seu operador analise, aprove/desaprove ou altere esse pedido inicial de tiro

esses "intervention points". No maior grau de descentralização possível, não existem "intervention points" definidos em nenhum AFATDS da rede. Neste caso os AFATDS recebem, analisam, aprovam/desaprovam e alteram os pedidos de tiro sem qualquer intervenção humana, sempre de acordo com as orientações do comandante[13] definidas no início da operação. No menor grau de descentralização possível, existem "intervention points" definidos em todos os AFATDS da rede com a condição de intervenção humana em todos os casos possíveis. Nesta situação, todos os operadores de AFATDS intervêm na análise, aprovação/desaprovação e alteração dos pedidos de tiro. Num grau de centralização intermédio podemos ter, por exemplo, "intervention points" em todos os AFATDS da rede, mas com a condição de intervenção humana apenas quando há a necessidade de efetuar coordenação dos fogos com outra entidade (violação de uma MCAF[14] detetada).

No período de 2008 a 2010, no âmbito do processo de operacionalização do SACC no GAC/BrigRR, apesar de terem sido cumpridos os procedimentos corretos por parte dos utilizadores do circuito de mensagens apresentado pela Raytheon, erros observados nas missões de tiro de artilharia de campanha permitiram detetar alguns problemas de interoperabilização entre os sistemas de origem norte-americana, independentemente do meio de transmissões utilizado (meio filar ou rádio GRC-525).

A título de exemplo, nas missões de tiro de área com granada explosiva e espoleta de tempos, em que é necessário regular a altura de rebentamento durante a fase de regulação, quando o OAv pedia espoleta de tempos através do FOS para o AFATDS do OAF/Bat, a correção que chegava ao BCS do PCT/Btrbf mantinha a combinação granada-espoleta inicial (HE/P). Após experimentação em sala, e eliminada a possibilidade de erro humano, verificou-se que o AFATDS alterava automaticamente a combinação granada-espoleta HE/T pedida pelo OAv nas correções subsequentes, para regular a altura de rebentamento, para aquela que consta, por defeito, no pedido inicial de tiro do AFATDS para ser usada na fase de regulação (HE/P).

A mesma situação verificou-se com as missões de tiro de fumos com granada HC. De referir que os operadores de AFATDS, quando o pedido inicial de tiro é feito a partir do FOS, não têm qualquer intervenção ou acesso aos dados das correções subsequentes. Os operadores de AFATDS apenas acedem aos dados no início da missão de tiro para efetuar a direção tática e a coordenação dos fogos, se necessário. Após o início da missão de tiro, os AFATDS apenas fazem relé das correções subsequentes, desde o FOS

[13] Guidance.
[14] Medida de Coordenação de Apoio de Fogos.

do OAv até ao PCT/Btr, não havendo possibilidade de qualquer intervenção por parte dos operadores do sistema.

Consolidados os conhecimentos na operação dos diferentes subsistemas do SACC e detetados os principais problemas de interoperabilidade, nomeadamente a incompatibilidade entre o GRC-525 e o BCS, com os canais 5 e 7 do AFATDS, com o canal 1 do FOS em modo digital, bem como os erros de software na condução de missões de tiro entre os subsistemas FOS, AFATDS e BCS, iniciou-se em 2011 um processo de resolução destes problemas de forma a poder executar todo o tipo de missões de tiro sem qualquer erro e utilizar comunicações seguras na transmissão de dados, maximizando o potencial do SACC, no apoio de fogos à Brigada de Reacção Rápida.

Assim, este trabalho tem como objetivo geral apresentar o produto operacional atual do Sistema Automático de Comando e Controlo no GAC/BrigRR, face aos diferentes problemas de interoperabilidade, respetivas soluções encontradas e propostas para eliminar os restantes.

2. A PROBLEMÁTICA DAS COMUNICAÇÕES

Para maximizar o produto operacional do sistema, enquanto as incompatibilidades de comunicações não fossem solucionadas, dividiu-se esta questão no estudo da configuração das redes que devem suportar a transmissão dos dados de um GAC em A/D (apoio direto), independentemente dos protocolos de comunicações utilizados, no estudo bibliográfico das especificações do rádio GRC-525 e dos equipamentos de origem norte-americana, e na resolução de experiências de interoperabilidade em parceria com a DCSI e com empresa EID.

a. *AS REDES INTERNAS DE DADOS DE UM GAC EM A/D*

De acordo com a doutrina nacional vigente, um GAC em A/D tem 5 redes TSF/fonia internas para efetuar o seu comando e controlo. São estas as 2 redes de comando e direção de tiro fonia (CF1 e CF2), em que a segunda é a alternativa da primeira, e as três redes de direção de tiro fonia (F1, F2 e F3).

Ao analisarmos o esquema da figura 4, verificamos que o OAF de Brigada não é uma entidade autorizada em nenhuma das três redes de tiro. Daqui deduz-se que ele não é responsável pela direção tática dos pedidos de tiro de AC inopinados que passam nas redes de tiro do GAC. É

exclusivamente aos OAF de Batalhão e ao PCT/GAC a quem cabe esta responsabilidade. O OAF de Brigada participa no planeamento e execução de fogos planeados, e é-lhe solicitada coordenação dos fogos, através da rede de comando e direção de tiro fonia, sempre que um objetivo estiver a violar uma MCAF da responsabilidade direta da Brigada. Daqui poderá colocar-se a hipótese que a direção tática dos pedidos de tiro digitais inopinados também não são da sua responsabilidade, ao contrário do referido pela Raytheon.

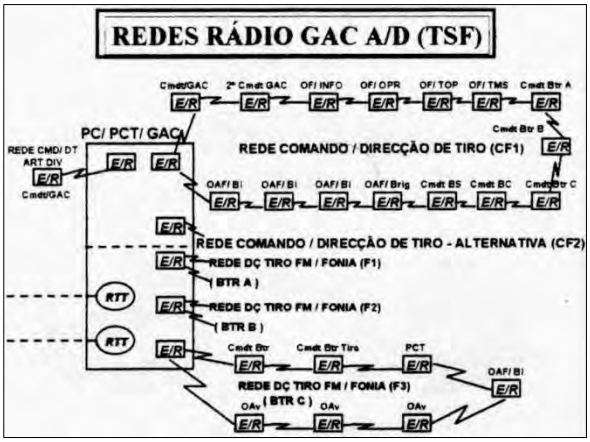


Figura 4 – Redes TSF de um GAC em A/D.

Para verificar a hipótese apresentada fomos analisar as redes internas atuais de um GAC em A/D do Exército Norte-Americano.

Ao consultar o "FM 6-21 Tactics, Techniques, and Procedures for the Field Artillery Battalion", de 22 de Março de 2001, do Exército Norte-Americano, verificamos que este exército prevê 7 redes internas TSF para um GAC em A/D. São estas a rede de comando e direção de tiro (fonia), a rede das operações/tiro (dados), as três redes de tiro F1, F2 e F3 (dados), a rede de aquisição de objetivos/informações (dados) e a rede administrativo-logística (fonia) [15].

A rede de comando e direção de tiro (Fonia) e a rede administrativo logística (fonia) têm as mesmas funções que em Portugal, e como não são do âmbito deste trabalho, vamos apresentar a seguir apenas as funções específicas das redes de dados segundo a doutrina norte-americana:

(1) **A rede das operações/tiro (Dados)** é usada para o planeamento de apoio de fogos e para a coordenação entre os intervenientes no tiro de artilharia, para operações MSU[16] e para efetuar a direção tática e técnica do tiro com unidades de artilharia em R/F (reforço de fogos). A estação diretora de rede é o PCT/GAC. Esta rede pode ser estabelecida como uma rede de voz durante operações

[15] Redes GAC A/D: Bn Cmd (V); Bn Ops (D); Bn FD (1,2,3); Bn TA/Intel (D); Bn AdmLog (V)
[16] Mutual Support Units

degradadas. Num GAC em A/D, as entidades desta rede são o PCT/GAC, o S3[17], o S2[18], os COB das Baterias, os PCT/Btr, o EAF de Brigada e os EAF de Batalhão.

(2) **As redes de tiro F1, F2 e F3 (dados)** são idênticas. São usadas para a direção tática e técnica do tiro desde os OAv, passando pelo PCT/GAC, até ao PCT/Btr. As redes de tiro devem ser atribuídas de acordo com a missão e com o estado das comunicações do GAC, não necessariamente uma por Bateria. No entanto, uma técnica frequentemente usada em situações ideais é atribuir uma rede de tiro a cada Bateria, com os OAv, Strikers, FIST, e EAF/Bat distribuídos equitativamente pelas três redes. Ao atribuir uma rede de tiro por Bateria, permite-se o estabelecimento de "ligações diretas de tiro rápido"[19] entre intervenientes do tiro. Ou seja, no caso de falha catastrófica de um elo na cadeia, os OAv podem comunicar diretamente com o elo seguinte na sua rede de tiro, até mesmo diretamente para o PCT/Btr. A estação diretora de rede das três redes de tiro é o PCT/GAC. Em caso de falha dos dados numa ou mais redes de tiro, esta(s) pode(m) ser estabelecida(s) como rede(s) de voz, utilizando os mesmos rádios, e mantendo as outras redes a operar com dados. Num GAC em A/D, as entidades das redes de tiro são o Comandante do GAC[20], o PCT/GAC, o radar de localização de armas[21], os Comandantes de Bateria (cada um na sua rede de tiro), o OAF de Brigada (apenas numa das três redes de tiro, consoante indicação do PCT/GAC) os OAF/Bat (cada um na sua rede de tiro), e os OAv/FIST/COLT (cada equipa na rede de tiro da respetiva bateria).

(3) **A rede de aquisição de objetivos/informações (dados)** é utilizada para trocar informação de targeting, contrabateria, controlo topográfico, meteorologia, e informações dentro do GAC. Os elementos desta rede são o S2, a Secção de Topografia, a Secção de Meteorologia, o radar de localização de armas, o PCT/GAC[22], e o S3[23]. A estação diretora de rede é o S2.

[17] Dado que o S3 está no PCTact do GAC, liga-se ao PCT/GAC por LAN ou fio.
[18] Dado que o S2 está no PCTact do GAC, liga-se ao PCT/GAC por LAN ou fio.
[19] "quickfire linkages".
[20] Numa das três redes de tiro, consoante indicação da estação diretora de rede.
[21] Numa das três redes de tiro, consoante indicação da estação diretora de rede e apenas quando necessário (exemplo: para conduzir regulações de precisão em modo amigo).
[22] Dado que o S3 está no PCTact do GAC, liga-se ao PCT/GAC por LAN ou fio.
[23] Dado que o S3 está no PCTact do GAC, liga-se ao PCT/GAC por LAN ou fio.

Analisando as redes acima descritas verifica-se que, nesta doutrina, o OAF/Brig planeia e coordena os fogos na rede das operações (dados), em conjunto com os OAF/Bat, estando numa das redes de tiro como meio alternativo. Caso a rede das operações (dados) falhe, os OAF/Bat podem solicitar coordenação ao OAF/Brig utilizando o AFATDS do PCT/GAC como relé (ligação indireta), e este último reencaminha a solicitação de coordenação através da rede de tiro que está atribuída ao OAF/Brig. Se as redes do AFATDS estiverem bem configuradas, este processo é automático. Verifica-se também que em qualquer momento, os OAv têm a capacidade de comunicar diretamente com o PCT da sua Bateria, dado que estão na mesma rede de tiro (dados).

Fazendo uma analogia com os rádios GRC-525 que foram adquiridos, verificamos que as redes internas (dados) doutrinárias no Exército Norte-Americano foram previstas pelos planeadores do SACC em Portugal, ficando de parte a rede de operações/tiro (dados), e tendo em conta que, através de ligações indiretas e usando o PCT/GAC como relé, é possível a qualquer OAF/Bat comunicar com o OAF/Brig para efeitos de planeamento e coordenação dos fogos, à custa do tráfego das três Redes de Tiro.

No entanto é importante referir que a configuração adotada para o SACC no Exército Português não consegue colmatar as faculdades conferidas pela rede das operações/tiro (dados) prevista na doutrina norte-americana. Esta rede permite ligar diretamente entre si os OAF, o S2, o S3, o PCT/GAC e em especial os COB das Baterias. Apesar dos primeiros elementos referidos conseguirem comunicar entre si nas redes de tiro utilizando ligações indiretas, na versão portuguesa o COB não tem capacidade para se ligar ao SACC digitalmente, sendo toda a informação trocada entre o COB e o PC/GAC enviada via fonia (posições, relatórios, ordens de movimento, etc.).

Para além do referido anteriormente, apesar de o rádio GRC-525 dispor de um modo de operação com dados e voz em simultâneo[24], testes efetuados com a colaboração de técnicos da EID demonstraram que este modo de funcionamento é incompatível com o SACC. Assim com a implementação das redes de tiro do SACC, os Comandantes de Bateria de Tiro deixaram de ter qualquer ligação voz com o destacamento de reconhecimento, durante o reconhecimento, escolha e ocupação de posições. Anteriormente estes eram entidades autorizadas nas redes de tiro (voz), tal como mostra a figura 4, podendo assim comunicar com o Comandante de Bateria durante os reconhecimentos.

[24] "*Voice over Data*"

As viaturas IVECO posto de comando e as viaturas Toyota das Secções de OAv do GAC/BrigRR, bem como os radares de localização de armas da BAO, estão equipados com os rádios GRC-525 suficientes para montar em simultâneo a rede de comando e direção de tiro (voz), as três redes de tiro (dados) e a rede de aquisição de objetivos/informações (dados).

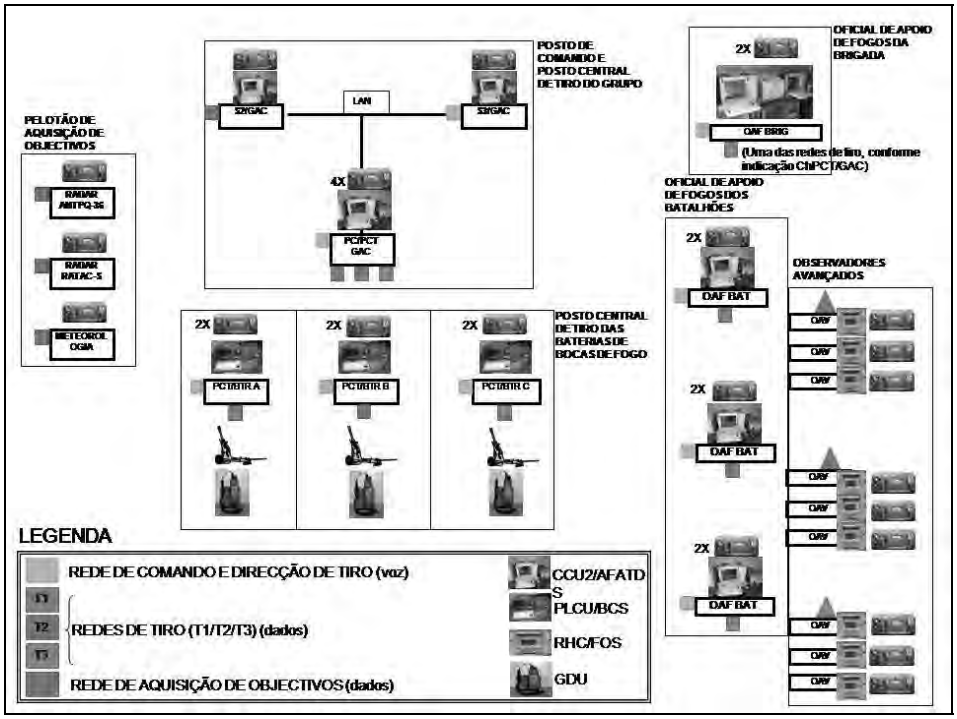


Figura 5 – Redes internas do GAC previstas para o SACC – Fonte EPA.

Enquanto as incompatibilidades existentes entre os equipamentos do SACC e o rádio GRC-525 em modo digital se mantiverem, para não comprometer o treino técnico dos intervenientes no tiro de artilharia do GAC/BrigRR, optou-se no início de 2011 por adotar uma configuração de rede o mais semelhante possível com a prevista inicialmente, sacrificando a segurança das transmissões. Para a transmissão de dados[25], o GAC/BrigRR

[25] As redes de comando e direção de tiro (fonia) e a rede administrativo-logística (fonia) continuam ativas, mas não são do âmbito deste trabalho.

tem atualmente ativas duas redes de tiro (dados), e a rede de aquisição de objetivos/informações (dados) que utiliza nos seus exercícios com modulação analógica (FSK 1200-2400 em protocolo TACFIRE).

Enquanto não forem resolvidos os problemas de interoperabilidade entre os equipamentos norte-americanos e o rádio GRC-525, é impossível chegar à configuração de rede prevista para o SACC, pois o AFATDS do PCT/GAC, que serve de estação diretora de rede, a única que trabalha em simultâneo nas três redes de tiro, apenas pode estabelecer duas redes de tiro (dados) com os intervenientes doutrinários (só dispõe dos canais 5 e 7 para ligar ao rádio GRC-525 em modo analógico). Dado que desde o OAv, passando pelo PCT/GAC, até ao PCT/Btr, dentro da mesma rede de tiro, todos devem poder comunicar diretamente entre si, as diferentes estações são forçadas a utilizar um protocolo suportado por todos os sistemas, o TACFIRE. Quando for possível ligar o BCS e os canais 5 e 7 do AFATDS, em modo digital, ao rádio GRC-525, as redes internas de dados do SACC inicialmente previstas podem ser facilmente montadas, bastando para isso alterar o protocolo e a modulação utilizada pelos diferentes equipamentos nas redes F1 e F2 para MILSTD 188-220 (NRZ) e configurar a rede F3 nos canais 6 ou 8 do AFATDS do PCT/GAC.

b. *A INTEROPERABILIDADE ENTRE OS EQUIPAMENTOS SACC E O RÁDIO GRC-525*

Como visto no ponto anterior, o maior obstáculo para estabelecer as redes internas de dados do GAC/BrigRR e para efetuar comunicações seguras no campo de batalha são as incompatibilidades entre o rádio GRC-525 e os equipamentos de origem norte-americana.

Com vista à resolução deste problema, foram efetuadas experiências conjuntamente com elementos da DCSI e com a empresa EID, durante o ano de 2011, no sentido de determinar as possibilidades de comunicação digital entre o rádio português e os diferentes equipamentos norte-americanos, nomeadamente o BCS (canais 1 e 2), o AFATDS (canais 5 e 7) e o FOS (canal 1)[26].

Nestas experiências foram usadas placas de diagnóstico criadas pela EID e um osciloscópio para permitir monitorizar os sinais que saem de cada pin dos canais dos equipamentos norte-americanos.

Verificou-se que, quando configuradas redes digitais (MILSTD 188-220 – NRZ) nos equipamentos do SACC, nos canais incompatíveis com o rádio

[26] Como já foi visto, os canais 6 e 8 do AFATDS e o canal 2 do FOS permitem comunicações digitais entre si utilizando o GRC-525.

GRC-525 existem efetivamente sinais característicos de comunicações digitais que saem de alguns "pin", nomeadamente um sinal de "clock"[27]. No entanto os dados recolhidos não foram suficientes para compatibilizar os sistemas. No final da experiência realizada em maio de 2011, chegou-se à conclusão que apenas com dados fornecidos pelos fabricantes dos equipamentos norte-americanos se poderá compatibilizar estes sistemas com o rádio GRC-525.

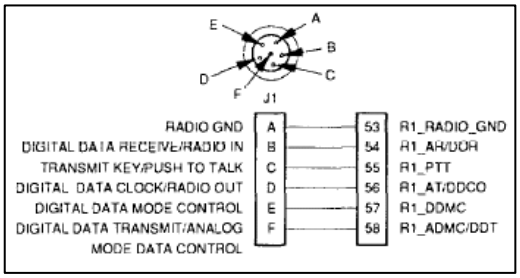


Figura 6 – Esquema de Pin do Canal 1 do BCS para ligação a rádio.

Quando for fornecida a informação necessária e com a resolução deste problema técnico, o GAC/BrigRR terá a capacidade de estabelecer as quatro redes de dados inicialmente previstas para o SACC (três redes de tiro e uma rede de aquisição de objetivos/informações), garantido o seu comando e controlo de forma rápida e segura.

3. A EXECUÇÃO DE FOGOS DE ARTILHARIA DE CAMPANHA COM O SACC

Face aos problemas de "software" detetados entre os diferentes equipamentos norte-americanos na execução do tiro, e com base na configuração de redes inicialmente prevista (F1 e F2 para as duas Btrbf), o GAC/BrigRR empenhou-se desde 2011 em encontrar soluções alternativas que permitissem executar todo o tipo de missões de tiro, em segurança, e garantindo o comando, controlo e coordenação de todos os fogos.

A fase inicial destas experiências decorreu na preparação e execução dos exercícios "TROVÃO 111" e "EFICÁCIA 11" em que empiricamente, e com base em alguma pesquisa bibliográfica, foram determinadas técnicas e procedimentos para a execução de tiro de área com todo o tipo de espoletas, execução de tiro de fumos com granadas HC[28] e WP[29], e regulação de precisão ABCA[30].

[27] O sinal de "clock" é um sinal emitido por uma placa de interface digital para se sincronizar com outra.
[28] Hexacloretano.
[29] "*White phosphorus*" – Fósforo branco;
[30] *"American, british, canadian, australian"* – Americano, britânico, canadiano e australiano.

Seguidamente, no período de 01 de Junho a 26 de Agosto de 2011 foram efetuadas e documentadas experiências em sala, no RA4 com vista a consolidar os procedimentos técnicos do tiro de artilharia já adotados, bem como determinar e executar procedimentos em falta (regulação de precisão PMP/PMT[31], iluminante e iluminação coordenada). Estas experiências deram início à elaboração de um caderno de campo do tiro de artilharia de campanha com o SACC.

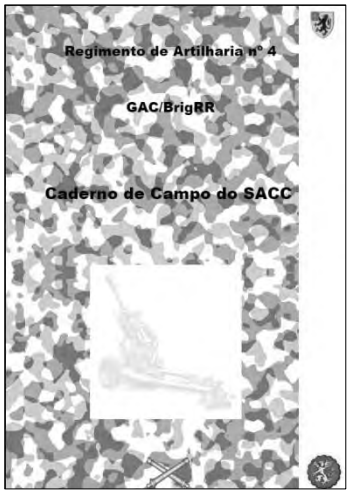


Figura 3 – Caderno de campo do SACC.

Posteriormente, em novembro de 2011, em conjunto com a Escola Prática de Artilharia, foram efetuadas experiências no decorrer do curso de radares, que resultaram na determinação e elaboração das técnicas e procedimentos para a execução de regulações de precisão com radar AN/TPQ-36 e para a produção automática de objetivos de contrabateria.

Todos os procedimentos técnicos do manual de campo do SACC foram depois gradualmente validados nos exercícios "TROVÃO 112", "TROVÃO 121" e "EFICÁCIA 12".

Tabela 1 **– Técnicas validadas nos exercícios do GAC/BrigRR**

"TROVÃO 112" – NOV12	**"TROVÃO 121" – ABR12**	**"EFICÁCIA 12" – MAI12**
Tiro de área	Reg. precisão PMP	Reg. precisão com Radar
Tiro de área HE/T	Fumos imediatos	Deteção e processamento de objetivos de contra-bateria entre o AN/TPQ-36 e o AFATDS do S2
Fumos HC	Regulação de GAC	
Fumos WP	Deteção e processamento de objetivos de contra-bateria a partir de vários SHELLREP	
Reg. precisão ABCA		
Fogos de massa (Time on Target)		
Iluminação coordenada		

[31] Ponto médio de percussão/ponto médio de tempos

Para um melhor entendimento das soluções encontradas, importa enumerar os problemas de incompatibilidades mais significativos entre os equipamentos:

Tabela 2 **– Incompatibilidade dos equipamentos SACC no tiro de artilharia de campanha**

Tiro de área (HE/P)	n/a
Tiro de área (HE/T)	Na fase de regulação da altura de rebentamento, o AFATDS altera a espoleta de tempos pedida pelo FOS para percussão.
Tiro de área (HE/VT)	n/a
Fumos (WP)	Não é possível introduzir no FOS os dados para o PCT calcular o volume de fogos, a cadência de tiro e o n.º de bf na eficácia.
Fumos (HC)	Na fase de regulação da altura de rebentamento, o AFATDS altera o projétil HC/T pedida pelo FOS para HE/P. Não é possível introduzir no FOS os dados para o PCT calcular o volume de fogos, a cadência de tiro e o n.º de bf na eficácia.
Iluminante 1bf	n/a
Iluminante 2b;2bf esc alc; 2bc esc dir; 4bf esc alc dir	Independentemente do tipo de escalonamento pedido pelo FOS, o AFATDS altera para "iluminante 1bf".
Iluminação coordenada	O AFATDS do PCT/GAC recebe uma mensagem de erro quando tenta enviar a missão de tiro para o BCS do PCT/Btr.
Regulação de precisão ABCA	O AFATDS do PCT/GAC recebe uma mensagem de erro quando envia a ordem de tiro digital para o OAv e para o PCT/Btr.
Regulação de Precisão PMP/PMT	O AFATDS do PCT/GAC recebe uma mensagem de erro quando envia a ordem de tiro digital para os OAv e para o PCT/Btr.
Regulação de Precisão com radar	O AFATDS do PCT/GAC recebe uma mensagem de erro quando envia a ordem de tiro digital para os OAv e para o PCT/Btr.

Durante as experiências efetuadas verificou-se que nas comunicações diretas entre o FOS e o BCS não se verificam erros. Assim, para a resolução dos problemas acima elencados procurou-se tirar partido da compatibilidade entre o FOS e o BCS, e da estrutura das redes de tiro F1 e F2, que permitem

comunicações diretas entre os OAv e os PCT/Btr sem qualquer tipo de relé efetuado pelos AFATDS dos OAF ou do PCT/GAC.

Para as missões de tiro em que, durante a fase de regulação, o AFATDS altera o projétil pedido pelos OAv para HE/P[32], optou-se por enviar diretamente as correções subsequentes dos OAv para o PCT/Btr respetivo, passando pelos AFATDS o pedido inicial de tiro bem como a mensagem de fim de missão. Assim a direção técnica e tática do tiro é garantida, sem haver qualquer erro durante toda a missão de tiro.

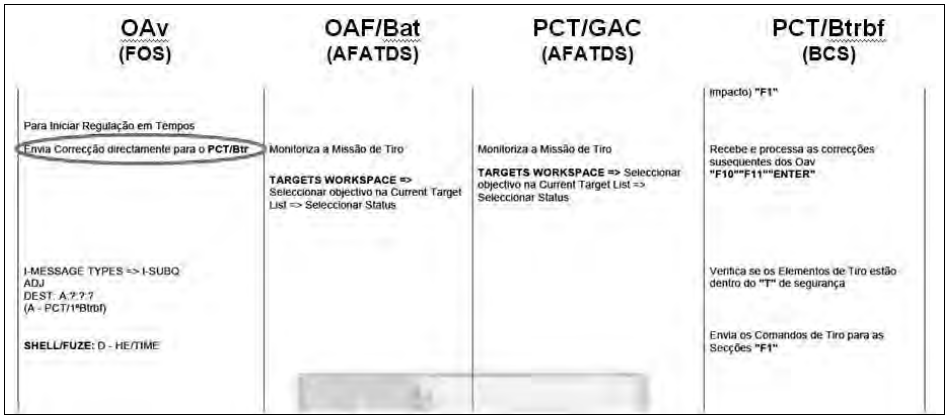
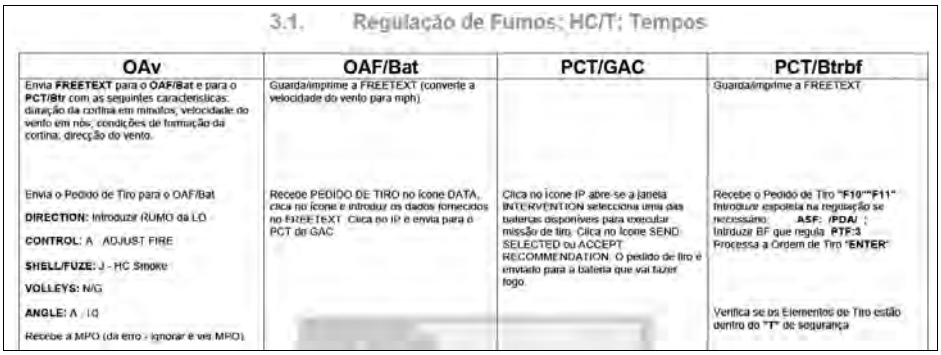


Figura 7 – Extrato da ficha de procedimentos de missões de tiro de área HE/T do caderno de campo do SACC.

Nas missões de tiro de fumos, para enviar os dados relativos à cortina pretendida, o OAv envia um "FREETEXT" (mensagem de texto livre) para o AFATDS do OAF/Bat e para o PCT/Btr simultaneamente com os dados necessários, antes do envio do pedido inicial de tiro. O OAF/Bat introduz manualmente os dados do "FREETEXT" no campo "DATA" do AFATDS. Os dados são usados pelo AFATDS para calcular o volume de fogos necessário para cumprir a duração pretendida da cortina de fumos. Dado que o BCS não calcula a cadência de tiro, nem o número de bocas de fogo que participam na eficácia em função dos dados meteorológicos, o PCT/Btr utiliza os dados do "FREETEXT" para calcular manualmente esses dados que envia à voz para as secções de bocas de fogo.

[32] Tiro de Área HE/T na eficácia e Tiro de Fumos HC/T na eficácia.

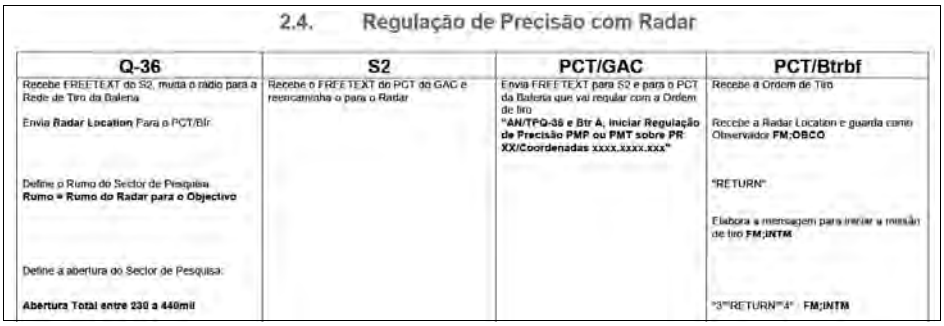


3.1. Regulação de Fumos: HC/T; Tempos

OAv	OAF/Bat	PCT/GAC	PCT/Btrbf
Envia **FREETEXT** para o **OAF/Bat** e para o **PCT/Btr** com as seguintes caracteristicas: datação da cortina em minutos, velocidade do vento em nós, condições de formação da cortina, direcção do vento.	Guarda/imprime a FREETEXT (converte a velocidade do vento para mph)		Guarda/imprime a FREETEXT
Envia o Pedido de Tiro para o OAF/Bat **DIRECTION:** Introduzir RUMO da LO **CONTROL:** A ADJUST FIRE **SHELL/FUZE:** J - HC Smoke **VOLLEYS:** N/G **ANGLE:** A / LO Recebe a MPO (da erro : ignorar é vai MPO)	Recebe PEDIDO DE TIRO no ícone DATA, clica no ícone e introduz os dados fornecidos no FREETEXT. Clica no IP e envia para o PCT do GAC	Clica no ícone IP abre-se a janela INTERVENTION selecciona uma das baterias disponíveis para executar missão de tiro. Clica no ícone SEND SELECTED ou ACCEPT RECOMMENDATION. O pedido de tiro é enviado para a bateria que vai fazer fogo.	Recebe o Pedido de Tiro **"F10""F11"** Introduzir espoleta na regulação se necessário: **ASF: /PDA/** ; Introduzir BF que regula **PTF:3** Processa a Ordem de Tiro **"ENTER"** Verifica se os Elementos de Tiro estão dentro do **"T"** de segurança

Figura 8 – Extrato da ficha de procedimentos de missões de tiro de fumos HC/T do caderno de campo do SACC.

Quanto às regulações de precisão, a leitura do manual do operador do AFATDS confirmou que a ordem de tiro digital para iniciar uma destas missões de tiro não pode ser iniciada num AFATDS. Tecnicamente deve ser iniciada no FOS, em que o tipo de missão é "REG AF" (Registration Adjust Fire) e enviada diretamente para o BCS, sem qualquer intervenção do AFATDS. Para garantir o comando e controlo das regulações de precisão com o SACC, elas são sempre iniciadas à ordem do PCT/GAC através de um "FREETEXT" enviado em simultâneo para o PCT/Btr e para o(s) OAv(s) ou Radar que vão executar a missão de tiro.



2.4. Regulação de Precisão com Radar

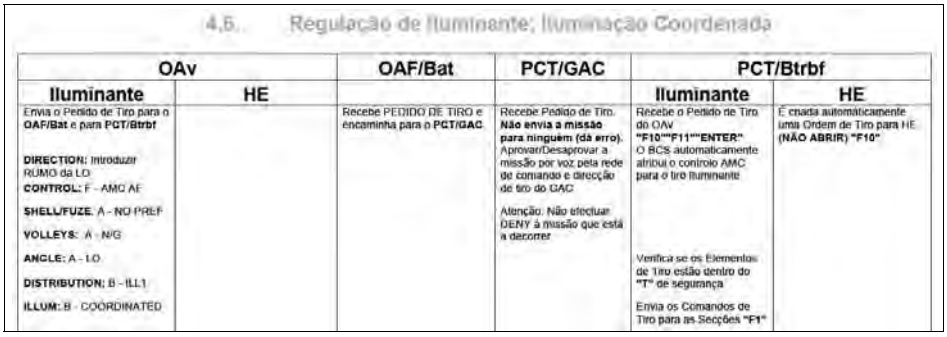
Q-36	S2	PCT/GAC	PCT/Btrbf
Recebe FREETEXT do S2, muda o rádio para a Rede de Tiro da Bateria Envia **Radar Location** Para o PCT/Btr Define o Rumo do Sector de Pesquisa **Rumo = Rumo do Radar para o Objectivo** Define a abertura do Sector de Pesquisa: **Abertura Total entre 230 a 440mil**	Recebe o FREETEXT do PCT do GAC e reencaminha o para o Radar	Envia FREETEXT para S2 e para o PCT da Bateria que vai regular com a Ordem de tiro **"AN/TPQ-36 e Btr A, iniciar Regulação de Precisão PMP ou PMT sobre PR XX/Coordenadas xxxx.xxxx.xxx"**	Recebe a Ordem de Tiro Recebe a Radar Location e guarda como Observador **FM;OBCO** **"RETURN"** Elabora a mensagem para iniciar a missão de tiro **FM;INTM** **"3""RETURN""4" : FM;INTM**

Figura 9 – Extrato da ficha de procedimentos de regulações de precisão com radar AN/TPQ-36 do caderno de campo do SACC.

Nas missões de tiro iluminante em que o AFATDS altera o tipo de escalonamento pedido para "iluminante 1bf", o OAv envia um "FREETEXT"

para o OAF/Bat e para o PCT/Btr em simultâneo com o tipo de escalonamento pretendido antes do pedido inicial de tiro. Através do "FREETEXT" o OAF/Bat autoriza o escalonamento pedido pelo silêncio. Ao receber a missão de tiro, o PCT/Btr altera manualmente o escalonamento de "1G" [33] para o pretendido no "FREETEXT".

Para as missões de iluminação coordenada foi necessário resolver o facto de o erro dar-se logo no envio do pedido inicial de tiro do AFATDS do PCT/GAC para o BCS do PCT/Btr. De forma a garantir a execução técnica da missão de tiro e a direção tática do tiro é necessário enviar o pedido inicial de tiro do OAv para o OAF/Bat e para o PCT/Btr em simultâneo. O Pedido de Tiro que vai diretamente para o PCT/Btr destina-se à execução do tiro, e dada a compatibilidade entre o FOS e o BCS, não há qualquer erro. O pedido de tiro que segue para o OAF/Bat destina-se à aprovação/desaprovação da missão de tiro. Qualquer objeção ou alteração à missão de tiro é enviada de imediato, à voz, pela rede de transmissão dos dados, tendo acesso direto ao PCT/Btr. Quando o pedido inicial de tiro chega ao AFATDS do PCT/GAC, e caso não haja objeções à execução da missão de tiro, fica a aguardar o fim de missão enviado em simultâneo do OAv para o OAF/Bat e para o PCT/Btr.



4.5. Regulação de Iluminante; Iluminação Coordenada

OAv		OAF/Bat	PCT/GAC	PCT/Btrbf	
Iluminante	**HE**			**Iluminante**	**HE**
Envia o Pedido de Tiro para o **OAF/Bat** e para **PCT/Btrbf** **DIRECTION:** Introduzir RUMO da LO **CONTROL:** F - AMC AF **SHELL/FUZE:** A - NO PREF **VOLLEYS:** A - N/G **ANGLE:** A - LO **DISTRIBUTION:** B - ILL1 **ILLUM:** B - COORDINATED		Recebe PEDIDO DE TIRO e encaminha para o **PCT/GAC**.	Recebe Pedido de Tiro. **Não envia a missão para ninguém (dá erro).** Aprovar/Desaprovar a missão por voz pela rede de comando e direcção de tiro do GAC Atenção: Não efectuar DENY à missão que está a decorrer	Recebe o Pedido de Tiro do OAv **"F10""F11""ENTER"** O BCS automaticamente atribui o controlo AMC para o tiro Iluminante Verifica se os Elementos de Tiro estão dentro do **"T"** de segurança Envia os Comandos de Tiro para as Secções **"F1"**	É criada automaticamente uma Ordem de Tiro para HE **(NÃO ABRIR) "F10"**

Figura 10 – Extrato da ficha de procedimentos de iluminação coordenada do caderno de campo do SACC.

Após a validação dos procedimentos técnicos de tiro de artilharia, o GAC/BrigRR ficou capacitado de executar qualquer tipo de missão de tiro de artilharia com o SACC, com a participação de todos os intervenientes do tiro.

[33] 1 boca-de-fogo.

4. CONCLUSÕES

A digitalização da artilharia foi encarada pelo RA4, desde o seu início, como um desafio e uma necessidade de mudança de paradigma do conhecimento artilheiro dos seus quadros decorrente das caraterísticas do ambiente operacional contemporâneo. Embora o processo de receção de equipamentos, formação inicial e subsequente, experimentação e operacionalização, tenha sido longo, o GAC/BrigRR optou, apesar dos referidos constrangimentos, pela utilização do SACC em todos os seus exercícios do encargo operacional, permitindo, desta forma, não só qualificar oficiais, sargentos e praças com novas valências, mas também consolidar as capacidades deste sistema na direção técnica e tática do tiro de artilharia de campanha, no comando e controlo das suas subunidades, e na atualização constante da sua "Land Operational Picture/COP".

A configuração das redes de dados adotada facilita a continuidade das operações no caso de falha de algum interveniente do tiro, facilita a transição para voz no caso da falha de transmissão de dados na rede, mantendo a transmissão de dados nas restantes redes, e facilita a aplicação das técnicas e procedimentos do SACC adotados, dado que o FOS pode comunicar diretamente com o BCS sempre que necessário.

No entanto, para estabelecer as quatro redes de dados do GAC e para ter a capacidade de comunicar de forma rápida e segura é ainda necessário resolver o problema da compatibilização do rádio GRC-525 com os equipamentos FOS (canal 1), BCS (canais 1 e 2) e AFATDS (canais 6 e 7). Até ao momento foi essencial a colaboração estreita entre o RA4, a DCSI, e a EID, na tentativa de encontrar uma solução, tendo sido conseguido estabelecer comunicações digitais entre equipamentos AFATDS e FOS. Foi também conseguido determinar que tanto o BCS, como os canais 5 e 7 do AFATDS e 1 do FOS são capazes de efetuar comunicações com modulação digital (MILSTD 188-220 – NRZ).

Para além do acima referido, a configuração atual do SACC em Portugal não contempla a ligação de dados dos COB ao Posto de Comando do GAC, sendo muitas vezes necessário empenhar o BCS dos PCT de Bateria para o envio de informação cujo elevado volume torna proibitiva a utilização de comunicações por voz.

Através de experiências em sala, validadas posteriormente em exercícios, foi também possível determinar técnicas e procedimentos específicos para cada tipo de missão de tiro, que permitem contornar os problemas de software detetados no seu normal processamento.

Importa realçar que alguns deles, em especial na iluminação coordenada, requerem a atenção constante dos operadores para evitar sérios erros no processamento das missões de tiro.

Assim, de futuro, devemos almejar a resolução técnica das incompatibilidades de software entre o AFATDS e os outros equipamentos, para que a utilização do Sistema Automático de Comando e Controlo seja simples e intuitivo, adaptado ao ambiente de combate, tornando-se desnecessárias alterações ou exceções à utilização normal destes equipamentos.

Para a resolução dos principais problemas levantados, propõe-se que num programa de aquisições para prolongamento da vida útil do SACC a ser estabelecido com os EUA, para além da aquisição de sobresselentes necessários para reparar equipamentos avariados, sejam incluídas a resolução dos "bugs" entre o software dos subsistemas norte americanos, a compatibilização do rádio GRC-525 com estes equipamentos, bem como a inclusão dos COB das Btrbf nas redes do SACC.

São assim necessárias a atribuição de verbas próprias que garantam a troca de informação entre os fabricantes dos equipamentos Norte-Americanos e a EID, de forma a conseguir a compatibilidade plena entre o rádio GRC-525 e todos os equipamentos do SACC, utilizando protocolo MILSTD 188-220 com modulação digital NRZ, bem como para o fornecimento de atualizações ao software dos subsistemas do SACC para eliminar os problemas conhecidos na direção técnica do tiro de artilharia.

Dados os elevados custos que implicariam a aquisição de rádios suficientes para montar a rede de operações/tiro (dados), propõe-se a aquisição de três rádios GRC-525 e de três AFATDS (com capacidade para a direção técnica do tiro para o M119LG) para a inclusão dos COB das Btrbf nas redes de tiro (dados) das respetivas Baterias a fim de facilitar o comando e controlo, a troca de relatórios, a existência de uma base de dados logística comum entre as subunidades do GAC, e a possibilidade de o COB a substituir o PCT/Btr no SACC.

Para restaurar a ligação de voz entre os Comandantes de Bateria e os seus Comandantes de Bateria de Tiro é necessário efetuar um upgrade ao rádio GRC-525, para que este suporte na mesma rede voz e dados com os equipamentos SACC, tal como sucede nas Forças Armadas Americanas com os rádios da família SINCGARS. Assim as entidades autorizadas a utilizar as redes de tiro por voz, para além dos intervenientes no tiro, poderiam comunicar entre si livremente sempre que necessário. Como medida de transição, será de equacionar autorizar os Comandantes de Bateria de Tiro a operar na rede de comando e direção de tiro

do GAC (voz), para que estes possam comunicar com o destacamento de reconhecimento[34] sempre que necessário.

Dadas as capacidades do sistema que ainda faltam explorar, o GAC/BrigRR irá empenhar-se num futuro próximo na exploração deste sistema no planeamento e coordenação do apoio de fogos integrado no processo de decisão militar da Brigada, bem como na integração dos pedidos de apoio aéreo (letais e não letais, planeados e não planeados) no seu planeamento.

É importante referir que o relativo sucesso que o RA4 tem tido na utilização do SACC se deve, em grande parte, à decisão de empenhar militares do GAC/BrigRR exclusivamente na operação e exploração destes sistemas. A aquisição dos equipamentos do SACC exigiram um grande esforço financeiro ao Exército, e dado o grau de complexidade exigido para a sua operação e manutenção, apenas especialização, continuidade e dedicação exclusiva à operação destes equipamentos pode levar ao grau de proficiência exigido para o seu correto funcionamento.

BIBLIOGRAFIA

ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO. **Manual do Grupo de Artilharia de Campanha**. (1979);

HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY. **TB 11-7025-293-10-1, Cannon Battery Computer System Software Operator´s Manual for Fire Control System AN/GYK-37**. (1998);

HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY; MARINE CORPS. **TM 11-5895-1546-30&P/TM 5895-30&P/2, TCIM Communications Modem Technical Manual**. (01 de Junho de 2000);

HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY; MARINE CORPS. **TM 11-7021-227-30&P/TM 7021-30&P/6, V2A2 90/200 Mhz Pentium Lightweight Computer Unit Technical Manual**. (01 de Junho de 2000);

HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY. **FM 3-09.21, Tactics, Techniques, and Procedures for the Field Artillery Battalion**. (22 de Março de 2001);

[34] Cmdt de Bateria.

HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY; MARINE CORPS. **TM 11-7025-297-10/TM 10690A-10, Advanced Field Artillery Tactical Data System Operator´s Manual**. (01 de Outubro de 2003);

RAYTHEON COMPANY. **TB 11-7025-297-10-FMS-PT AFATDS Foreign Military Sales (FMS) Operator´s Notebook.** (14 de Março de 2005);

ÁLVARO, TEN A. (2006). **A Implementação do Sistema Automático de Comando e Controlo na Brigada Mecanizada**. *Revista de Artilharia*, nº 974-976;

ESCOLA PRÁTICA DE ARTILHARIA. **Sistema Automático de Comando e Controlo.** *Power Point de Apresentação do SACC ao Curso de Targeting* (2007);

ÁLVARO, CAP A. (2010). **A Operacionalização do Sistema Automático de Comando e Controlo – Lições Aprendidas**. *Boletim do Regimento de Artilharia n.º 4.* (2010);

REGIMENTO DE ARTILHARIA 4. **Caderno de Campo do SACC**. (2012).



ARTILHEIROS EM MISSÃO

AFEGANISTÃO
Uma experiência de Vida

Pelo Major de Artilharia
CARLOS CRUTO ROQUE

Muito já se escreveu, filmou, documentou, reportou e especulou sobre o Afeganistão. Tudo tão profundamente verdade, tudo tão profundamente aquém da sua tão árida realidade. Nada nos prepara para o que realmente é um dos cenários mais dramáticos do mundo, em que a paisagem seca, nua, descarnada das montanhas se entranha e se agarra como uma luva de borracha que nos sufoca, que nos esmaga e oprime, numa terra sem água, sem paz e, o que é pior… sem esperança.





Salaam, sob bakhair, chetor asti?[1] – foram assim iniciados muitos dos meus dias, talvez todos, dos sete meses mais trepidantes da minha vida. Foram sete meses em Kabul, capital do Afegãnistão, enquanto membro do 2º Contingente Nacional Português, onde integrei a 5ªOMLT.KCD[2], constituída por 09 Oficiais e 08 Sargentos. Uma experiência inesquecível enquanto militar, enquanto homem, tão somente, uma experiência de vida.

Kabul, capital imensa de um país imenso, imerso em lutas e disputas e pobreza e anti-glória, pátria do ódio ocidental, nação – mãe do fanatismo, que nos revolta e amargura e, ainda assim, outrora metrópole pujante de antigos sultões e lendas mirabolantes das mil e uma noites. Kabul, cidade das casas(?) escavadas nas montanhas, dos casebres toscos onde vivem avós, pais netos, sobrinhos, enfim uma família continuada nos lúgubres anexos que a natalidade vai fomentando. Kabul dos edifícios cosmopolitas, das

[1] Na língua de Camões significa, olá bom dia, como está?
[2] *Operational Mentoring and Liaison Team na Kabul Capital Division.*



Fonte: *Autor desconhecido.*

mulheres escondidas de si, ignoradas nas suas burkas, das crianças descalças e cheias de fome, que, às vezes, ainda sabem sorrir… Kabul dos Toyota dos anos 80, todos estupidamente iguais, dos camiões, velhos, e alucinadamente coloridos, quiçá para fazer esquecer ou compensar a monotonia de amarelos e castanhos daquelas montanhas imensas e cheias de nada. Kabul do sangue e da carne espalhada pelas ruas, do medo e da incerteza do próximo ataque, onde, quem, quando?!

A minha missão na 5ªOMLT.KCD era a de ensinar, treinar e assessorar o Coronel, chefe do G2 *Branch* da Kabul Capital Division, na área das Informações. Partilhar conhecimentos, experiências, orientar procedimentos futuros na área das informações não era para mim uma novidade, pois já no ano de 2002/03 participei como operador de HUMINT no TO de Timor-Leste e no ano 2008/09 como Oficial de Informações de um Batalhão Português no TO do Kosovo. Mas, a estada em Kabul e num país despótico, foi perigosa e angustiante, muito mais difícil, foi, mais do que comunicar, conquistar um povo cuja língua, cultura e ideias são completamente opostas às ocidentais. Afinal, como se consegue passar a mensagem a um povo que celebra a sexta feira como um dia santo, bebe chá a toda a hora, reza cinco vezes ao dia, assinala a data presente no século XIV e passa um mês por ano a rezar e a jejuar?! Com tanta devoção, é completamente surreal assistir à sua "ocidentalização" mal se sentam nos aviões da Ariana Afghan Airlines quando viajam em direção à Europa.



Fonte: *Arquivo do autor.*

O elencar de várias ferramentas que possibilitam uma empatia nos primeiros tempos entre as partes intervenientes é fundamental, para que os objetivos por nós determinados se venham a concretizar ao longo da nossa missão. A elevada iliteracia no interior do ANA (*Afghan National Army*), é

uma das grandes dificuldades quando queremos transmitir o nosso conhecimento, as nossas ideias, a nossa cultura. A ausência de formação militar elementar, nomeadamente na área das informações, fez com que alguns contactos fossem feitos com outras entidades das forças da coligação, para encontrar a melhor forma de desenvolver, formar e equipar os militares da Divisão afegã. Uma das soluções foi realizar um *Intel Workshop* com duração de 42 horas para a MICoy (Companhia de Informações) da Kabul Capital Division. Não queria deixar de referir que para a concretização e realização deste *Intel Workshop* contei com a excelente ajuda e colaboração da CIM[3] (Célula de informações Militares).



Fonte: *Arquivo do autor.*

Acontecimentos como a morte anunciada de Osama Bin Laden, o ataque a um helicóptero que fez 38 mortos (31 americanos), ataque às instalações do *British Council* em Kabul, o assassinato de Burhanuddin Rabbani (ex-presidente do Afeganistão) Chefe do Conselho para a Paz no país, o violento ataque à embaixada dos Estados Unidos e QG da ISAF, entre outros, "enriqueceram" marcaram a minha experiência militar na área das informações num país onde a corrupção, a sede pelo "dinheiro operacional"[4], os cerca de 10% dos efectivos militares do ANA que directa ou indiretamente estão ligados a atividades insurgentes, marcam o rumo da propaganda e contra informação.



Fonte: *www.china.org.cn*

[3] CÉLULA DE INFORMAÇÕES MILITARES, depende diretamente do CISMil/EMGFA, apoia o CN através da pesquisa (CI/HUMINT) e sustentação do Ciclo de Produção de Informação, constituída por 4 militares nomeados pelo CISMil/EMGFA.

[4] Pagamento efetuado a uma determinada fonte pela revelação de uma determinada notícia ou informação.

Para os militares afegãos o mais extraordinário, porém, é a sua tenacidade, a sua entrega completa e integral, o seu desejo de recuperar o país, a sua identidade sempre roubada, afrontada ao longo dos séculos. Rodeado de países que fazem da violência uma bandeira, como é o caso do Paquistão, o Afeganistão sempre foi uma bomba-relógio enclausurada no meio de países onde a guerra, a ditadura e a opressão regeram a voz do povo, submissa e ensaiada à ordem de um vilão. Países tão duramente ignorados pelo mundo culto, civilizado, explorados silenciosamente por esses mesmos países ricos, que deles sacaram riqueza e marionetes formatadas para executar, executar sem perguntar, sem pensar nem sentir. Mas os países ricos e educados, polidos e progressistas, esqueceram-se que, em todos os países, em todas as línguas, crenças ou culturas, as pessoas sentem e pensam. E esses países também se esqueceram que é muito fácil semear o ódio e a revolta de quem tudo deu e no fim foi atirado para o lado, como um jornal velho que já não interessa.

O Afeganistão foi esse jornal velho que se fartou de ser esquecido e ignorado. Agora, dos campos de papoila que, sim, alimentam o mercado da droga em todo o mundo, mas sim, também impedem a míngua das famílias numa terra tão árida que pouco mais oferece, florescem oásis de esperança, de reconciliação consigo e com o mundo. Tal como os fios milenares dos seus tapetes, urdidos na tradição e na honra, também os afegãos lutam hoje pelo tecer de uma sociedade mais unida, mais ciente e responsável por si própria, capaz e independente, uníssona.



Fonte: *Autor desconhecido.*

Hoje, posso dizer, sobrevivi ao Afeganistão. Agora, incrivelmente, dou por mim a pensar em nomes como Syed (meu intérprete), Noor Ali (Coronel), Nadder (Maj), etc, em pessoas, amigos, em afegãos. Hoje, o pó daquelas montanhas permanece nas minhas recordações como um país diferente, que luta desalmadamente para se reerguer e recuperar, que é muito para além dos Talibãs, das papoilas e dos insurgentes suicidas… é um país onde se vai, lentamente, acalentando a esperança da renúncia à corrupção e da erradicação da violência.

As estrelas ainda brilham nos desertos que rodeiam Kabul. *Khoda Hafez*, adeus Kabul. Ao militar e ao homem restam dizer, *tash-a-kur*, Obrigado.





ESPAÇO ACADÉMICO

COMANDO E CONTROLO, UM POTENCIADOR DAS CAPACIDADES DA ARTILHARIA

Pelo Alferes de Artilharia
RICARDO JORGE LOURENÇO PINTO LOUREIRO

INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Investigação Aplicada (TIA) enquadra-se no âmbito do estágio profissional de Tirocínio Para Oficiais de Artilharia (TPOA) e subordina-se ao tema, "Comando e Controlo, um potenciador de capacidades para a Artilharia Antiaérea".

O tema irá abordar de que forma é que o Comando e Controlo na Artilharia Antiaérea portuguesa enfrenta o novo ambiente operacional, os novos teatros de operações e as novas ameaças aéreas, que tipo de meios utiliza e, se estão de acordo com os requisitos da *NorthAtlantic TreatyOrganization* (NATO), para poderem ser empregues nos novos teatros de operações.

Sendo Portugal um membro fundador da NATO é necessário um acompanhamento evolutivo nas organizações militares pois, o ambiente operacional e as ameaças alteraram-se profundamente.

Na última Cimeira NATO realizada a 20 de novembro de 2010, em Lisboa, ficou confirmado que o Artigo 5.º do Tratado de Washington é o elemento que delimita a missão da organização, sendo que hoje em dia os desafios para a segurança vão desde os atores Estatais a grupos armados

não Estatais que poderão ter armas muito desenvolvidas tecnologicamente ou não, utilizando-as de forma assimétrica para provocar o terror e muitas baixas, sendo que a defesa territorial continua a manter-se como principal preocupação, apesar de que as ameaças emergentes ultrapassam fronteiras como por exemplo os mísseis balísticos (Davis, 2011).

"No início do século XXI a NATO foi confrontada com um duplo dilema. Em primeiro lugar, mesmo antes do 11 de Setembro, estava a tornar-se claro que novas ameaças, como o terrorismo e a proliferação de armas de destruição maciça, estavam a emergir de fora da Europa, chamando a atenção dos Estados Unidos para a Ásia Central e para o Médio Oriente. Contudo, enquanto a NATO se considerasse unicamente envolvida na segurança europeia, qualquer atenção dos EUA fora da Europa significaria uma atenção para longe da NATO" (Rhule, 2011).

CAPÍTULO 1
REVISÃO DA LITERATURA

1.1 *O ATUAL AMBIENTE OPERACIONAL*

"O atual ambiente operacional é caraterizado por um conjunto de condições que afetam o emprego de forças militares e influenciam as decisões do comandante. Para além de todos os sistemas inimigos, adversários, amigos e neutrais dentro do espetro do conflito, inclui também o entendimento do ambiente físico, a governação, a tecnologia, os recursos locais, e a cultura da população local" (Instituto de Estudos Superiores Militares, 2010, p.7).

Segundo Ramalho (2011, p. 113) "o novo ambiente operacional privilegia a ameaça assimétrica, transnacional, imprevisível e desproporcionada, relativamente à dimensão da destruição ou número de baixas causado." É assim reconhecido que será impossível combater de igual para igual com o Ocidente, partindo do principio que tem mais tecnologia e será mais forte do ponto de vista militar, levando a uma luta assimétrica, onde o conceito de vitória se altera, pois não será a vitória que se quer alcançar, mas sim afetar a opinião pública, conseguindo atingir as lideranças políticas (Ramalho, 2011, p. 113).

O ambiente operacional tem assim vários fatores que o influenciam, tais como a globalização, fazendo com que a tecnologia de ponta chegue mais depressa a locais indesejáveis, a própria tecnologia, que ultimamente tem tido um exponencial desenvolvimento, tornando as tarefas militares muito mais complexas, com uma grande necessidade de coordenação, isto levando

a que vários países desenvolvam sistemas de C2 para fazer face a estas situações. Cada vez mais as áreas urbanas são as áreas de conflito, zonas onde tem que se ter em conta os danos colaterais, onde é mais difícil o comando das tropas, onde os sistemas de C2 têm que ser muito mais eficazes e precisos, pode-se ainda falar das armas de destruição maciça que podem ser projetadas através de vetores aéreos, destruindo cidades por completo, e para fazer face a isto tem de existir um vasta fonte de informações e sistemas que possam impedir as mesmas de serem utilizadas (IESM, 2010, p. 9 - 14).

1.2 *NOVAS AMEAÇAS*

Ameaça é segundo Couto (1989, p. 329), "qualquer acontecimento ou ação que contraria a prossecução de um objetivo e que é causador de danos, materiais e morais e de natureza diversa (económica, ecológica, subversiva, militar, outras) ". Segundo Ramalho (2011, p. 116), "a ameaça é utilizada como fator intimidatório, combinando a violência com o efeito psicológico da mesma e influenciando a opinião pública, para demonstrar a incapacidade do Poder em garantir a Segurança."

Estando este trabalho relacionado com a Artilharia Antiaérea, é importante referir o que diz respeito em relação à ameaça aérea, sendo referido por Santo (2005, p. 10) que "os desenvolvimentos tecnológicos em progresso acelerado, como a que se relaciona com os veículos aéreos não tripulados e a sua utilização como plataformas portadoras de armas ou sensores, acrescentam importância a conceitos tradicionais tais como a defesa antiaérea a baixas e muito baixas altitudes."

Tal como descrito por Benrós (2005, p. 19-25), existem as ameaças aéreas clássicas como os meios aéreos pilotados, ou seja aeronaves de asa fixa e helicópteros, que continuarão a ser a principal ameaça a enfrentar pelas defesas aéreas, com inovações tecnológicas que permitirão cada vez mais, que sejam mais difíceis de intercetar, tecnologias que irão melhorar a precisão, a velocidade, a capacidade de voo a baixa altitude, a capacidade de deteção de radares de defesa aérea e de aproximação de mísseis.

Em relação às novas ameaças refere ainda que os mísseis balísticos táticos, desenvolvidos depois da II Guerra Mundial e associados às ogivas nucleares, nos últimos anos têm sido desenvolvidos para melhoramento do alcance e da precisão assim como aumento da sua proliferação. Os veículos aéreos não tripulados *UnmannedAirVehicle* (UAV), que no futuro serão empregues em missões de ataque, com sistemas de aquisição antirradiação para poderem atacar defesas aéreas, podendo ser mesmo empregues em massa para saturar os sistemas de defesa aérea. Os mísseis cruzeiro são outra ameaça cada vez mais presente, porque com a evolução de sistemas

como o *Global Positioning System* (GPS), além de sistemas de propulsão tornam estes mísseis cada vez mais letais, apesar de poucos países terem a capacidade de os produzir, a sua tecnologia tem estado cada vez mais disponível dando acesso a mais países de obter este tipo de arma. Este tipo de arma tem uma vasta capacidade de utilização, desde o curto alcance, anti navio, velocidade variável, voo de contorno e furtivo, proporcionando penetração em profundidade no inimigo. Refere ainda as munições, *Rockets, Artillery and Mortars* (RAM), que diz respeito à utilização de munições de artilharia ou morteiros, para ataques a instalações militares e outros locais de interesse, sendo estas de fabrico artesanal. Por fim refere ainda os *Renegade*, que após os ataques do 11 de Setembro de 2001, os aviões civis pilotados por terroristas passaram a ter esta designação, sendo essencial detetar e deter em tempo um tipo de ameaça deste tipo, sendo delicado utilizar os sistemas de defesa aérea para este tipo de situações devido á grande possibilidade de danos colaterais e fratricídio.

É também importante referir, segundo Paradelo (2011), que "a utilização de meios como rockets, munições de artilharia e morteiros (RAM), contra tropas e instalações é uma constante, e tal deve-se a um conjunto de fatores como a existência destes meios em abundância no TO (Teatro de Operações), o facto de serem facilmente utilizáveis, e apesar da pouca precisão permitirem um elevado ganho por parte de quem os utiliza, pois basta que uma granada de morteiro, por exemplo, atinja um aquartelamento para ter uma forte projeção na comunicação social e o ataque ser largamente difundido, mesmo que não tenha provocado quaisquer baixas e os estragos sejam pouco significativos. Por isso, é normal referir-se que são meios que garantem um elevado *payoff* – baixo custo com ganhos elevados."

"Fatores como o preço, a formação, a necessidade operacional e estratégias para combater o inimigo, têm que se ter em conta, porque, por exemplo, um míssil balístico custa bastante menos que uma sofisticada aeronave, podendo o primeiro, ser adquirido em muito maior quantidade, atendendo ao facto de ter muito menos custos ao nível da formação e manutenção, e tendo em conta que não irá custar vidas humanas, caso seja abatido" (Headquarters Defense Army, 2000, p. A-2).

De acordo com Paradelo (comunicação pessoal, 14 de março de 2012), face ao atual ambiente operacional e às novas ameaças, a AAA é mais necessária do que nunca, por três fatores fundamentais, pois hoje em dia os conflitos são cada vez mais assimétricos[1], onde uma das partes recorre a

[1] "O confronto assimétrico caracteriza-se por ações conduzidas por atores, estados, quase estados, ou não estados, com vista a ultrapassar ou negar capacidades do oponente, pondo ênfase na afetação/agravamento das vulnerabilidades percebidas; utiliza meios não habituais,

meios não convencionais como aeronaves ultraleves ou mesmo os aviões convencionais para fazer ataques à outra parte, utilizando ainda pequenos meios para atacar um evento ou personalidade para provocar efeitos na comunicação social; um outro fator prende-se com o facto de que a AAA vai garantir uma estrutura integrada para a segurança de áreas, infraestruturas ou eventos principalmente através dos mais baixos escalões, executando missões e conseguir efeitos que mais nenhum dos meios de defesa aérea consegue obter. A colocação dos radares e sistemas de armas com grande mobilidade, aproveitando o terreno, em zonas onde os outros meios da defesa aérea não conseguem, pois os tempos de empenhamento são muito curtos devido aos alvos aparecerem com muita proximidade.

1.3 *A DEFESA AÉREA DA NATO*

A NATO é uma organização que tem como objetivo "salvaguardar a liberdade e a segurança de todos os seus membros, através de meios políticos e militares, de acordo com o Tratado do Atlântico Norte e com os princípios da Carta das Nações Unidas" (NATO, 2001, p. 30), fundada em 1949 pelo Tratado do Atlântico Nortesendo Portugal um membro fundador.

A sua organização está dividida numa estrutura civil e numa estrutura militar, sendo liderada por um secretário-geral. Tem a sua sede em Bruxelas onde se reúne o Conselho do Atlântico Norte (Caixeiro, 2007, p. 28) e "é o fórum de consulta conjunta para quaisquer assuntos que possam querer debater e de tomada de decisões sobre assuntos políticos e militares que afetem a sua segurança. Permite aos seus membros encontrarem as estruturas necessárias para facilitar a consulta e a cooperação entre si, não só nas áreas política, militar, económica e científica como também noutras áreas não militares" (NATO, 2001, p. 31).

Existe nesta organização uma estrutura de forças militares integradas, com capacidades para desempenhar todas as missões NATO, em 1994 foi estabelecido o conceito de Forças Operacionais Combinadas e Conjuntas da NATO para dar resposta às alterações no ambiente de segurança europeu. Em 2003, estas forças sofreram alterações em relação ao seu conceito, desenvolvendo-se uma nova força, a NATO *Response Force* (NRF) que tem como objetivo proporcionar uma força integrada, combinada e conjunta, com a capacidade marítima, terrestre e aérea, debaixo de um único comando e de

que ponham em causa valores distintos ou antagónicos, levando a cabo estratégias não tradicionais, empregando capacidades não convencionais ou não orto-doxas, para atingir os seus fins. Em todas as ações é patente a disponibilidade do agente da aplicação desta ação estratégica, para correr todos os riscos, incluindo a auto- destruição" (Ramalho, 2007).

acordo com as necessidades do Conselho do Atlântico Norte, com a possibilidade de serem rapidamente destacada a longas distâncias (Caixeiro, 2007, p. 27-30).

A NATO, para fazer face às ameaças aéreas, tem um Sistema de Defesa Aérea Integrado ou *NATO IntegratedAir Defense System* (NATINADS), composto por um conjunto de sistemas de defesa aérea da Europa, de qual Portugal faz parte com o Sistema de Informação de C2 Aéreo de Portugal (SICCAP). Este conjunto de sistemas e unidades funciona como um todo, forças estas que são comandadas pela NATO, apesar de fazer transferência de C2 operacional para a área do Comando Aliado para as Operações ou AlliedCommandOperations (ACO)[2]. Fazem parte destas forças todas as unidades aéreas com capacidade de defesa aérea, os sistemas de armas terrestres, como sistemas de armas de Artilharia Antiaérea e unidades de C2 (Caixeiro, 2007, p. 31).

O NATINADS tem como objetivo avaliar e disseminar o aviso antecipado, assim como manter o elevado grau de prontidão para dissuadir qualquer ameaça, mantendo a integridade do espaço aéreo NATO dentro da área de responsabilidade do ACO e conduzir operações de vigilância aérea e policiamento aéreo, 24 horas por dia. Em conflito compete-lhe ainda atribuir forças para defender, de ataques aéreos, a área de responsabilidade contribuindo para uma situação aérea favorável (Caixeiro, 2007, p. 31).

1.4 *SISTEMA DE DEFESA AÉREA NACIONAL*

O SDAN tem como finalidade assegurar, em tempo de paz, a manutenção e integridade do espaço aéreo nacional e do território NATO, desenvolvendo missões de vigilância e controlo. Em caso de conflito poderá ser chamado para assegurar a superioridade aérea que permita o reforço dessa região por forma a criar condições para a resolução pacífica da situação. Este sistema é constituído pelo SICCAP e pelos meios de defesa aérea. Como partes constituintes do SICCAP existem quatro estações de radar, situadas em Foia (Estação nº 1), no Pilar (Estação nº 2), em Montejunto (Estação nº 3) e no Pico do Areeiro (Estação nº 4), e ainda os

[2] "No nível estratégico, há um comando com responsabilidades operacionais, de Comando Aliado de Operações (ACO), localizado no SupremeHeadquartersAlliedPowerEurope (SHAPE), perto de Mons, na Bélgica, e comandada pelo Comandante Supremo Aliado da Europa (SACEUR). É responsável por todas as operações da Aliança sempre que necessário. Um comando funcional, o Comando Aliado de Transformação (ACT), comandado pelo SACT (Comandante Supremo Aliado de Transformação), assume a responsabilidade de promover e supervisionar a contínua transformação das forças da Aliança e capacidades. A sede está localizada em Norfolk, EUA." (NATO, 2012, 2) – Tradução livre à responsabilidade do autor.

radares de AA que equipam as fragatas portuguesas, estando estes também ligados ao SDAN. Estes equipamentos permitem comunicação com os restantes sensores dos países NATO (Baldaia, S., Lopes, R., & Almeida, C. 2009, p. 54-63).

Segundo a "Diretiva Operacional Nº15/CEMFA/02 – Defesa Aérea em Tempo de Paz, a defesa aérea de Portugal Continental e das suas aproximações está incluída no NATINADS, sendo portanto, uma responsabilidade do ACO / SHAPE (*Supreme Headquarters Allied Power Europe*). Assim, no âmbito NATINADS, o ACO / SHAPE recebe o Comando Operacional (OPCOM) das unidades nacionais de Defesa Aérea delegando-o no Comandante Aliado da Força Aérea do Sul da Europa (COMAIRSOUTH) (*Commander-in-Chief of Allied Air Forces of Southern Europe*), através do *JOINT HQ LISBON*. Por sua vez, o COMAIRSOUTH, nas suas funções de Comandante Aéreo Regional (RAC) (*Regional Air Commander*), Comandante Regional da Defesa Aérea (RADC) (*Regional Air Defence Commander*) e Autoridade Coordenadora do Espaço Aéreo Regional (RACA) (*Regional AirControlAuthority*), delega o Comando Tático (TACOM) no (*Commander-in-Chief of Combined Air Operation Center*) COMCAOC 10, que delega o Controlo Tático (TACON) no Centro de Relato e Controlo (CRC) (Controland ReportingCenter) (Leão, G., Mimoso, C., Ferreira, A. & Grilo, D., 2009).

Toda a informação proveniente dos sensores é transmitida, quase no imediato, para o CRC, em Monsanto, que é o cérebro do SDAN, é a partir deste CRC que se comunica com as aeronaves não identificadas, de forma a fazer em permanência a supervisão e controlo do tráfego aéreo. No caso de as aeronaves não responderem às indicações do CRC, existe uma parelha de aeronaves do tipo F-16, que está de prevenção na Base Aérea nº5, que é outra componente do SDAN, que irá escoltar ou forçar a aterragem da respetiva aeronave transgressora. Estas aeronaves já estão equipadas com o TADIL J – LINK 16[3], que permite uma comunicação e gestão das operações de forma mais intuitiva e precisa aos pilotos assim como um C2 muito mais eficaz (Baldaia, S. et al., 2009, p. 56).

"Com a integração da AAA do SDAN é fácil constatar que não existe nenhuma outra força mais adequada para a defesa de pontos sensíveis. A Força Aérea Portuguesa está substancialmente mais vocacionada para a execução de Vigilância e Policiamento Aéreo, não se confinando a um ponto ou área" (Baldaia, S. et al., 2009, p. 57).

[3] "*Tactical Data Information Link* (TADIL), sistema aprovado ao nível da NATO para comunicações em link standardizado com vista à transmissão de informação digital (Oliveira, 2011, p. 7).

Segundo Oliveira (2011, p. 6), o SDAN funciona em ambiente de sistemas interligados, estando o CRC em ligação com o CAOC 10, integrando radares de vigilância e controlo do espaço aéreo da Força Aérea Portuguesa, Esquadras de Intercetores, Aeronaves AEW (*AirEarlyWarning*) da NATO e CRC dos Países Aliados. A informação é sistematizada numa mesma imagem do espaço aérea que é a base para a coordenação e emprego operacional dos sistemas que o utilizam. O CRC tem vindo a evoluir para um sistema totalmente novo, funcionando em Link 16, respondendo às necessidades atuais e especificações da NATO.

Atualmente, estão em uso os Link 11 (*TADIL A*) – é uma ligação segura para troca segura de informação digital entre meios aéreos, terrestres e marítimos, com alcances na ordem das 300 milhas náuticas em UHF (*Ultra HighFrequency*) e de 100 milhas em HF (*HighFrequency*) – o Link 11B (*TADIL B*) – é uma ligação segura de ponto duplo, ou seja, para transmissão e receção sendo utilizada por unidades terrestres com os mesmos alcances e frequências do anterior – o Link 4C, NATO link 1, ADTL, Link 16 (*TADIL J*) – é 30 vezes superior ao Link 11, podendo passar dados até 1 Mega bite por segundo e é utilizado por todos os países da NATO – e está prevista a utilização do Link 22, estando a força aérea a utilizar o Link 11, NATO Link 1 e Link 16. (Oliveira, 2011, p. 7).

1.5 *REQUISITOS NATO*

A necessidade de se trabalhar, entre todos os países da aliança, de forma conjunta, é cada vez mais importante nos dias de hoje, deste modo, todos os países NATO necessitam de utilizar equipamentos e doutrina que vão de acordo com os requisitos necessários para que possam todos falar a mesma linguagem e para se poderem conduzir operações militares. Assim existem documentos, *StandardizationAgrements* (STANAG), onde se podem encontrar os ditos requisitos (NATO, 2011b, 1).

Após a análise do ambiente operacional e das novas ameaças fez-se a análise do documento *Capability/Statements*para verificar quais os requisitos inerentes a uma BtrAAA. Para a NATO os requisitos vão depender do tipo de BtrAAA utilizada, pois esta pode ser aerotransportada ou aeromóvel, auto propulsada, do tipo anfíbio, e ainda uma genérica[4], tendo sido esta a analisada. Uma BtrAAA tem de ter os seguintes requisitos para integrar uma missão NATO, dos quais se destacam:

[4] Tradução livre (NATO CapabilityStatements).

- "Capacidade de fornecer defesa antiaérea, a forças e meios na área de operações de uma Brigada;
- Capacidade de estabelecer comunicações com os escalões superiores;
- Capacidade de operar numa rede integrada de comunicações;
- Capacidade de receber e partilhar uma *CommonOperational Picture (COP)*[5], pelas unidades subordinadas até ao nível de esquadra;
- Capacidade de troca e partilha de dados para garantir o aviso prévio."[6] (Nato, 2007)

Em relação aos equipamentos, define 18 unidades de tiro Stinger e o mínimo de 150 militares.

Em relação a um Sistema de C2, a NATO determina os requisitos para um Sistema C2 para forças terrestres onde se podem destacar:

- "Capacidade de gerar uma *RecognizedGround Picture (RGP)* agregando informação de diversas fontes;
- Capacidade de receber e fornecer contributos para a geração e manutenção da *COP*;
- Capacidade de receber e fornecer um conjunto integrado de informação para auxílio da tomada de decisão, estado das operações e ferramentas de interoperabilidade para planeamento e coordenação de operações NATO;
- Capacidade de troca de automática de informação com outros sistemas de C2"[7] (Nato, 2007).

CAPÍTULO 2
COMANDO E CONTROLO (C2)

2.1 *COMANDO E CONTROLO*

O Comando e Controlo é uma função de combate onde fazem parte sistemas que o auxiliam o comandante na sua decisão, na capacidade de dirigir as operações, tendo estes sistemas a capacidade de obter informações acerca do inimigo, gestão dessa mesma informação e capacidade de a difundir aos subordinados (IESM, 2010, p. 60-61).

[5] "Um display de informação idêntica relevante partilhada por mais de um comando. Uma COP facilita o planeamento colaborativo e auxilia todos os escalões para alcançar o estado situacional atual" (Departmentof Defense, 2001, p. 105) – Tradução livre à responsabilidade do autor.

[6] Tradução livre (NATO CapabilityStatements)

[7] Tradução livre (NATO *CapabilityStatements*)

Em relação à Artilharia Antiaérea (AAA) é preciso dizer que o C2 é extremamente difícil de gerir, não só pelas muitas implicações com as restantes unidades militares que operam tanto na área de operações como na área de influência[8], pois é preciso ter em conta o espaço aéreo, que é a mais dinâmica e veloz das três dimensões, ter em conta que existem armas no terreno para defesa antiaérea mas poderá haver no espaço aéreo, zona ou sector dessas armas, aeronaves amigas. (EME, 2002a, p. 3-1)

"O Controlo do Espaço Aéreo na Zona de Combate inclui a coordenação, integração e regulação do espaço aéreo, de modo a garantir/aumentar a eficácia operacional. No entanto, a autoridade de controlo do EA não possui competência para aprovar, reprovar ou negar operações de combate.

Essa competência é investida nos Comandantes operacionais. O controlo do EA tem de proporcionar ao Comandante a flexibilidade adequada para que em qualquer tipo de operação, o emprego das forças seja o mais eficaz" (EME, 2002b, p. 2-1).

Desta forma na AAA "as funções de comando e controlo são exercidas através de um sistema funcional, conjunto de homens, material, equipamento e procedimentos organizados, que permitam a um Comandante, dirigir, coordenar e controlar as atividades das forças militares no cumprimento de uma missão" (EME, 1997, p. 5-1).

2.2 *NECESSIDADE DE C2 NA ARTILHARIA ANTIAÉREA*

Hoje em dia, o impacto na sociedade de mortes em combate é muito maior, pois os meios de comunicação social conseguem fazer chegar esses acontecimentos a todo o globo tendo um importante impacto na opinião pública.

É então necessário que exista um sistema que tenha como objetivo principal "a coordenação estreita entre o Controlo do Espaço Aéreo (CEA), o controlo de tráfego aéreo e os elementos de defesa antiaérea de área é a redução do risco de fratricídio e o balanceamento desses riscos com a necessidade de uma defesa antiaérea eficaz. As necessidades de identificação do CEA têm de ser compatíveis com as preocupações homólogas da AA. O CEA, a AA, os sistemas de controlo do tráfego aéreo das Forças Terrestres e o sistema de Comando, Controlo, Comunicações, Computadores e Informação (C4I) têm obrigatoriamente de adotar procedimentos, equipamentos e terminologia que permitam a sua interoperabilidade" (EME, 2002a, p. 1-3).

[8] É a área de preocupação do comandante, relativa aos objetivos das operações correntes ou planeadas, incluindo áreas de influência e ou de responsabilidade, bem como as respetivas áreas adjacentes"(EME, 2005, p.2-17).

É também necessário que "o CEA deve possuir um sistema C4I robusto, com capacidade de Contra Contra Medidas Eletrónicas (ECCM) e seguro. Dentro das possibilidades do sistema, deve evitar-se a implementação de procedimentos de controlo que assentem maioritariamente em comunicações por voz.

Deve ser dado ênfase aos procedimentos e formas de controlo de tráfego aéreo simples e flexíveis e tomarem-se providências no sentido da descentralização do Comando e Controlo (C2), caso haja degradação das comunicações. Desta forma, a flexibilidade e a capacidade de resposta são preservadas. É necessário um planeamento e coordenação detalhados de modo a garantir que os procedimentos e o sistema de comunicações sejam compatíveis entre todos os utilizadores do EA" (EME, 2002a, p. 1-4).

Segundo Rodrigues (2007, p. 8), a Artilharia Antiaérea tem de ser capaz de atuar "24 sobre 24 horas, num contexto conjunto e combinado, lidando com uma ameaça sofisticada e saturante, em tempo real ou quase real garantindo, simultaneamente, a segurança da tráfego aéreo amigo – militar e civil – num ambiente extremamente hostil".

Segundo Paradelo (2011), "para que se possa tirar partido dos sistemas de armas e dos radares e, simultaneamente, garantir um controlo positivo sobre as Unidades de Tiro (UT), através da ligação entre as Unidades de Antiaérea e o Sistema de Defesa Aérea Nacional ou do TO, é necessária a existência de um Sistema de Comando e Controlo Integrado."

2.3 *C2 DE AAA NAS ATIVIDADES DE DEFESA ANTIAÉREA EM TERRITÓRIO NACIONAL*

"Entre 11 e 14 de Maio de 2010, uma Bateria do Regimento de Artilharia Antiaérea Nº1 integrou, sob Controlo Tático da Força Aérea Portuguesa, a missão de Defesa Aérea a Sua Santidade o Papa Bento XVI, aquando da sua visita apostólica a Portugal. Esta missão decorreu em três locais distintos, Lisboa, Fátima e Porto, tendo a força sido constituída por 5 Oficiais, 13 Sargentos e 19 Praças, perfazendo um total de 37 militares" (Paradelo, 2011).

Segundo Calhaço (comunicação pessoal, 5 de março de 2012), comandante da BtrAAA que integrou a missão, o sistema de comunicações adotado e montado, baseou-se numa ligação do Posto de Comando (PC) da BtrAAA com o Comando Aéreo (CA) através de uma rede fornecida pela Força Aérea que fazia a ligação com o Centro de Relato e Controlo (CRC), onde se encontravam dois oficiais de AAA a observar a COP e faziam a duplicação/confirmação de dados com o PC da BtrAAA, ainda 3 ligações

(entre o PC da BtrAAAe as Secções Míssil FIM-92 STINGER e o Radar PSTAR); 2 redes de voz (1 rede digital através do rádio P/PRC-525, para rede principal de voz e reserva de dados, e 1 rede analógica através de um outro rádio P/PRC-425, para redundância e reserva de voz) e 1 rede de dados, para comunicação dos dados detetados pelo radar PSTAR com as Battlefield Management Terminal (BMT) das Secções STINGER, da Secção PSTAR e do PC da BtrAAA.

Foi possível efetuar a ligação com o Comando Aéreo e o CRC, por um lado, e com as Secções no terreno esteve-se sempre dependente da localização da Secção de Comunicações da FA para estabelecer a posição do PC da BtrAAA, o que reduziu a possibilidade de Comando e Controlo no terreno com as Subunidades. Quanto à ligação com o CRC foi efetuada de forma eficiente, mas por voz, sendo portanto imprecisa quanto à possibilidade real de qualquer ameaça, face à existência de inúmeras aeronaves na área por diversos momentos.

Ainda referiu que, em termos de dificuldades sentidas, as maiores foram ao nível da ligação com o CRC do Comando Aéreo, sendo possível realizar a mesma tarefa mas não como pretendido, pois não era possível visualizar a COP do CRC, assim como o CRC não visualizava a da BtrAAA, não existindo, portanto, uma COP única. Neste sentido, caso existisse necessidade de empenhamento, foi necessário o estabelecimento de palavras-chave para os estados de prontidão e para empenhamento, entre o Comandante da BtrAAA e os Comandantes de Secção, caso existisse intromissão nas comunicações e fosse dada voz de fogo por outra entidade que não o Comandante de BtrAAA, este teria a força sobre controlo de fogo, que no fundo, seria um controlo por procedimentos.

Em novembro de 2010, nos dias 19 e 20, realizou-se a cimeira da NATO, em Lisboa, na qual também esteve empregue uma BtrAAA constituída pelo Comando, seis esquadras míssil STINGER, uma secção P-STAR e uma equipa de ligação, composta por dois oficiais, no CA.

Segundo Páscoa (comunicação pessoal, 9 de março de 2012), a coordenação com a FA foi efetuada entre o PC da BtrAAA e o CA através da equipa de ligação utilizando meios rádio, fornecidos pelo CA e com os comandantes de esquadra através do rádio P/PRC-525. Todas as vozes de comando eram transmitidas à voz visto que a COP era só a que era transmitida pelo Radar P-STAR, sofrendo bastantes interferências, o que dificultou a perceção da situação aérea local.

CAPÍTULO 3
SISTEMA INTEGRADO DE COMANDO E CONTROLO

3.1 *COMPONENTES*

3.1.1 *Módulo de Gestão da Força*

É um módulo que permite a gestão da força, que permite ao Estado-Maior apoiar-se de modo mais permanente e eficiente, com a finalidade de auxiliar o Comandante na tomada da decisão. Tem assim capacidades de reagir de imediato às necessidades do comando e das unidades subordinadas; manter o comandante informado da situação em tempo real, reduzir o tempo necessário às atividades de controlo, integração da força e coordenação das operações; reduzir as possibilidades de erro; poder substituir o comandante em assuntos de rotina. Este módulo é operado desde o escalão Grupo até ao escalão, Pelotão/Secção, pois as UT não têm unidades subordinadas.

O módulo está assim dividido em seis grandes áreas:

1. **Pessoal**: integra uma base de dados com a informação detalhada e atualizada de todos os militares que integram a respetiva força, possui mapas de efetivos, assim como organigramas com os efetivos das unidades. Permite ainda o relatório de baixas e pedidos de recompletamento normalizados.
2. **Informações**: existe uma panóplia de informação que necessita de ser gerida para que o C2 seja flexível, informação em tempo real, acerca da mobilidade das forças com os respetivos procedimentos operacionais que necessita de rápido processamento para não pôr em causa missão. Assim o acesso a essa informação deve ser feito por todos os escalões, tendo que ser feita com grande disciplina.
3. **Operações**: Contém modelos digitais do terreno da área de operações onde se podem implantar as unidades, permitindo visualizar em tempo real o movimento das mesmas, onde através da seleção do ícone da respetiva unidade, pode-se saber toda a informação correspondente.
4. **Logística**: permite a capacidade de integrar toda a informação acerca dos fluxos de abastecimentos, controlar o destino, assim como controlar a quantidade de abastecimentos existentes, garantindo a prontidão da resposta e rapidez da entrega. Permite assim a integração de uma base de dados com todos os dados necessários à gestão e sustentação logística da força.

5. **Comunicações**: sendo uma das áreas mais importantes, pois é necessário que a informação seja partilhada entre todos os elementos da força de forma segura. Este módulo permite assim ter uma base de dados com todos os contatos existentes, tanto das subunidades como das unidades adjacentes ou escalões superiores, permitindo iniciar a comunicação, apenas com a seleção do elemento ou através da marcação do número.
6. **Troca de Mensagens**: neste módulo estão todos os tipos de documentos normalizados que são utilizados pela força, fazendo a gestão simultânea da correspondência.

3.1.2 *Módulo de Operações*

Este é um módulo onde é aplicado o C2 nas operações correntes, pois tem a capacidade de estabelecer operações conjuntas e combinadas, a capacidade de para a transmissão em tempo real ou quase real de dados, como a COP, através das unidades subordinadas até ao mais baixo escalão (UT). À medida que o escalão sobe, o operador terá acesso a mais dados, pois irão existir mais unidades em atividade. O equipamento será adequado aos vários escalões, garantido a capacidade de fornecer ao operador os dados necessários, atualizados em tempo real, que ele mais necessita.

O comandante poderá assim aceder á monitorização corrente do espaço de batalha, conseguindo visualizar toda a manobra das forças com grande precisão, garantindo ainda todas as informações resultantes da vigilância do campo de batalha, para que possa fazer a análise da ameaça de modo mais eficiente e permitir, a escolha adequada das forças que vai empenhar, em tempo oportuno.

3.1.3 *Módulo de Links e Comunicações*

Este módulo faz a gestão das comunicações, especialmente por voz, do tipo, *HumanMachineIntelligence*, MIP, e ADatP-3, funcionando apoiados nos links estabelecidos nos STANAG da NATO, sob a coordenação e supervisão de um sistema de gestão de equipamentos ativos.

3.1.4 *Módulo de simulação e treino*

É possível, com este módulo, fazer um treino seguro, tanto para o militar como para o ambiente, sem desgaste dos equipamentos. Com este módulo é possível gerar cenários, controlar a simulação com ferramentas para o apoio do treino dos militares e com a possibilidade de os poder avaliar (figura 5) (Paradelo, comunicação pessoal, 14 março de 2012).

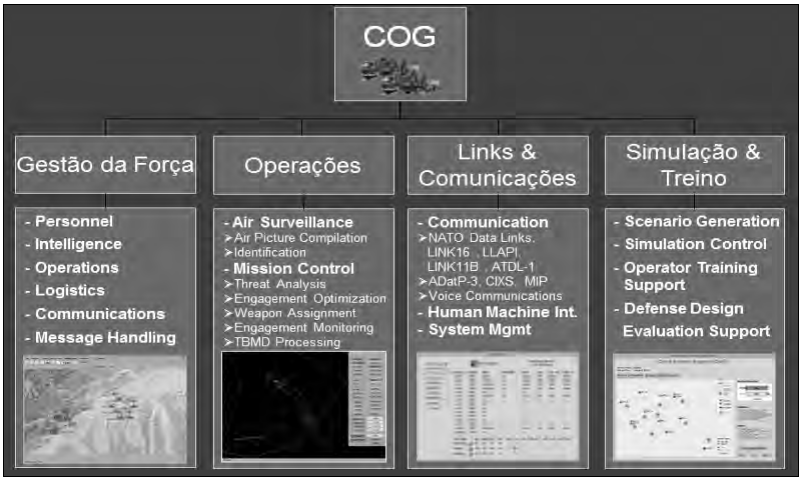


Figura 1 *– Centro de Operações Genérico.*

3.1.5 *Comunicações*

Através de um processador (*Multi Data Link Processor*), com capacidade para integrar vários tipos de links, é possível partilhar a COP por todas as unidades envolvidas na defesa aérea (figura 6), tendo assim em tempo real comunicações com a Marinha, Força Aérea, isto em território nacional, e com os respetivos radares e aeronaves, podendo fazer-se a sincronização de todo o espaço aéreo evitando fratricídio. É ainda possível, num teatro internacional, possibilitar a ligação ao sistema de defesa aérea local. Como se pode ver na figura 7, o espaço aéreo é bastante congestionado, necessitando de uma enorme coordenação, e com este sistema é possível implementar e visualizar as **medidas de controlo do espaço aéreo** e partilha-las por todas as unidades a que dizem respeito (Paradelo, comunicação pessoal, 14 de março de 2012).

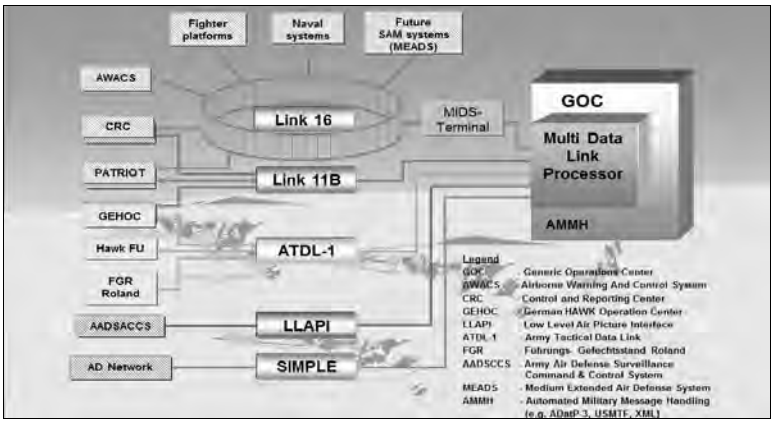


Figura 2 – *Comunicações.*

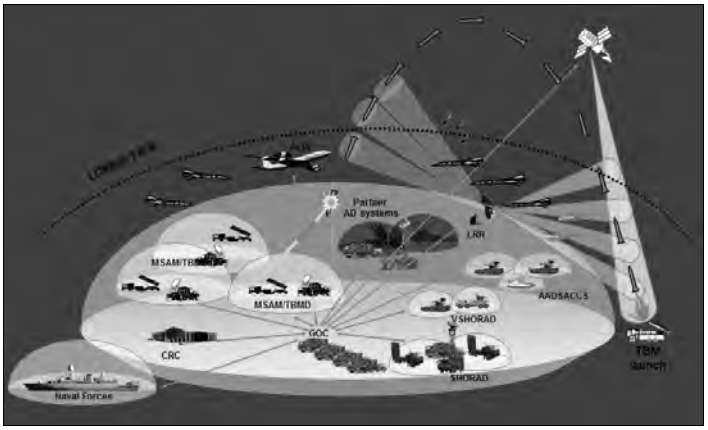


Figura 3 – *AAA no campo de batalha.*

3.2. *SISTEMA INTEGRADO DE COMANDO E CONTROLO DA ARTILHARIA ANTIAÉREA (SICCA3)*

Atualmente encontra-se em fase de implementação um centro tático de C2 para operações terrestres de defesa aérea, composto por duas shelters, para equipar o GAAA do RAAA1.

O PC do GAAA terá como capacidade, através de três subsistemas diferentes, estabelecer a rede de vigilância do Grupo e comandar e controlar

as unidades subordinadas (BtrAAA) através dos seus PC, conseguindo integrar-se na estrutura do SDAN, e por consequência na estrutura do C2 do Espaço Aéreo de uma força multinacional (Oliveira, 2011, p. 8).

Com o primeiro subsistema, o *TacticalOperationsCenter* (Figura 8), para fazer a coordenação e controlo dos meios, onde se executam tarefas de planeamento e de execução das operações, é materializado num posto de trabalho com acesso ao CRC, através de uma consola que permite o controlo em tempo real das operações de empenhamento. Podem ainda ser adicionados mais quatro postos de trabalho para os elementos de Estado-Maior do Grupo, para que estes possam preparar, disseminar e monitorizar, pelos PC das BtrAAA, informação relativa à missão, planeamento dos dispositivos no terreno a implementar pelas BtrAAA de forma a otimizar as áreas de vigilância, existindo ainda um monitor de grandes dimensões para exibição da COP.

O segundo subsistema, com a função de exercer o controlo tático e dos fogos, o *FireDistributionCenter*, que faz a integração dos sistemas de armas e sensores das BtrAAA, produção de uma imagem de situação local, tendo a possibilidade de ser disseminada para o CRC, contribuindo para a COP, conseguindo com que essa imagem atualizada, seja distribuída por todas as BtrAAA, permitindo o aviso prévio. É possível fazer o processamento das ordens de empenhamento recebidas pelo CRC, priorização das ameaças aéreas, assim como a otimização do empenhamento dos sistemas de armas, tendo em conta a suas atuais capacidades logísticas e operacionais.



***Figura 4** – Tactical Operations Center.*

O terceiro subsistema para ligação com as forças terrestres e com o órgão superior, consiste numa estação *Multifunctional Information Distribution System*[9] (MIDS), que integra um conjunto de comunicações

[9] MIDS é um programa cooperativo de desenvolvimento multinacional (EUA, Franca, Alemanha, Itália, Espanha) com a participação conjunta da Marinha, Exército e Força Aérea). O Departamento da Defesa (DOD) e os aliados internacionais dos Estados Unidos realçaram a necessidade da comunicação por voz e dados através de um terminal - link 16, pois terá menos peso e volume do que a utilização dos rádios. O programa MIDS foi criado para reduzir o volume e peso dos rádios com a capacidade de link 16. O MIDS-LVT (Low Volume Terminal) é interoperável com os sistemas NATO e aumenta significativamente a eficiência da força enquanto minimiza ações hostis e o fratricídio (Takai, 2012). – Tradução Livre à responsabilidade do autor.



Figura 5 *– Estação MIDS.*

táticas que permitem a integração de sistemas de Comando e Controlo através de Link 16 ou uma ligação ponto-a-ponto com o Sistema de Defesa Aérea (figura 9).

Ao nível da BtrAAA, será formado um Centro de Operações de Bateria (COB), que terá a capacidade de integrar dois radares com capacidade 3D, capacidade de comandar e controlar as unidades subordinadas, mesmo diretamente, em caso de falha do PC do Pelotão. O PC da BtrAAA pode também usar uma estação MIDS para a ligação com a Defesa Aérea, ou seja, utilizando todos os meios que o GAAA utiliza aquando de operações de proteção antiaérea a uma Brigada ou a eventos ou infraestruturas críticas (Figura 10).

Ao nível do Pelotão, o PC será formado por um conjunto de dois terminais (figura 11), um com capacidade de operações de força e outro com capacidade para controlar o empenhamento das armas (máximo de 6) por voz e dados, sendo estes terminais do mesmo tipo que as Secções usam, permitindo, em caso de falha da cadeia de comando, receber todas as informações relativamente às ameaças aéreas, as medidas de controlo do espaço aéreo, transmitir o estado atual da força e da arma, podendo operar autonomamente.



Figura 6 *– Centro de Operações de BtrAAA.*



Figura 7 *– Posto de Comando de Pelotão.*

O nível de arma Secção/Esquadra será equipado por um terminal com capacidade de ser integrado em qualquer Pelotão/Secção ou em níveis superiores de BtrAAA ou Grupo. Este terminal permitirá receber as incursões aéreas e as medidas de controlo do

espaço aéreo, avaliar a ameaça (se necessário) e transmitir a cada momento o estado de prontidão da arma para permitir o seu controlo; constitui o elemento de interface entre a arma e o Sistema de Comando e Controlo. Em caso de perda de ligação ao sistema de aviso e alerta, terá a possibilidade de receber informação direta da rede de sensores orgânica da subunidade, para trabalhar de forma autónoma (Oliveira, 2011, p. 8 - 10).



Figura 8 *– Terminal de Armas usado pelas UT.*

3.2.1 *Adequação aos requisitos NATO*

Este sistema foi criado por forma a responder aos seguintes requisitos,

a) Capacidade de compilar a *Local Air Picture* (LAP), com base em informação proveniente dos sensores orgânicos das unidades de AAA;
b) Capacidade de transmissão da LAP para o escalão superior de coordenação das operações, de forma a contribuir para a COP;
c) Capacidade de receção da COP de forma a garantir a manutenção e perceção comum da situação;
d) Interoperabilidade em ambiente conjunto e combinado;
e) Redução do tempo de reação, necessário para a coordenação e empenhamento dos sistemas de armas orgânicos das unidades de AAA, obtida através da implementação de uma cadeia de C2 conjunta e combinada com as seguintes características:

   – Transferência em tempo real, de informação, ordens, relatórios e medidas de coordenação táticas entre diversas entidades do sistema;
   – Transmissão de informação através de canais de voz e dados seguros;
   – Descongestionar a utilização do espaço aéreo, prevenção de colisões e ativação de corredores aéreos de passagem seguros (Oliveira, 2011, p. 10).

Atendendo ao facto de que este sistema pode ser aplicado à BtrAAA, utilizando todos os seus módulos, este sistema preenche todos os requisitos referidos no NATO *Capability/Statements*, para o C2 para forças terrestres.

CONCLUSÕES

Com a evolução constante do ambiente operacional, cada vez mais exigente, e das ameaças aéreas, assim como a evolução, também continua das forças armadas dos países NATO, as exigências, tanto ao nível de materiais como de procedimentos também se vão alterando, fazendo com que exista a necessidade de um acompanhamento por parte da AAA para dar resposta a essas exigências.

Como foi possível analisar, existe a necessidade de um sistema de C2 integrado que abarque todas as unidades que dizem respeito ao sistema de defesa aérea, para que a capacidade de resposta às respetivas ameaças aéreas sejam feitas em tempo oportuno e de forma a usar os recursos, mais adequados e precisos.

Para participar em missões internacionais, no âmbito da NATO, as BtrAAA não estão preparadas, ao nível do C2, porque não preenchem os requisitos definidos pela NATO, tanto ao nível das exigências para BtrAAA, como para um sistema de C2 genérico.

Estas exigências podem ser colmatadas com a implementação do SICCA3, que como analisado, corresponde a todos os requisitos NATO, permitindo a sua integração num sistema de defesa aérea de um teatro.

Em território nacional, como foi analisado, é possível a execução de missões de defesa antiaérea, apesar de se poder questionar se, no caso de ter existido uma ameaça aérea que apenas detetada pelos radares da AAA, seria possível efetuar todos os procedimentos, em tempo oportuno, e escolher o meio mais adequado para eliminar ameaça aérea.

Sendo a AAA a força vocacionada para a proteção antiaérea, tanto de infraestruturas críticas, eventos, altas entidades, tendo em conta, a sua missão principal, no escalão BtrAAA, de assegurar a proteção antiaérea nas aéreas das respetivas Brigadas que estejam a apoiar, é necessário que o sistema de C2 seja o mais completo possível, sendo necessário equipar a AAA com um sistema como o SICCA3, mas também ter o cuidado de equipar as forças que a AAA apoia, para que se tenha o mesmo tipo de comunicações e se garanta uma interoperabilidade de sistemas.

BIBLIOGRAFIA

Livros

Couto, A. C. (1989). *Elementos de Estratégia, Apontamentos para um curso.* (Vol. II). Lisboa: Instituto de Altos Estudos Militares;

Ramalho, J. (2011). *Exército Português Uma visão – Um rumo – Um futuro.* Lisboa: Gabinete do Chefe de Estado-Maior do Exército.

Manuais

EME, (1997). *RC 18-100 REGULAMENTO DE TÁTICA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA.* Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, (2002a). *MC 18-2 REGULAMENTO DA BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA.* Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, (2002b). *MC 18-130 REGULAMENTO DE COMANDO E CONTROLO DO ESPAÇO AÉREO.* Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME. (2005). *Regulamento de Campanha – Operações*. Lisboa: Estado-Maior do Exército;

IESM. (2010). *ME -20 – 81 – 00 Operações*. Instituto Estudos Superiores Militares, Lisboa;

Publicações Periódicas

Baldaia, S., Lopes,R., & Almeida, C. (2009). Integração da Artilharia Antiaérea no Sistema de Defesa Aérea Nacional. *Boletim da Artilharia Antiaérea,* N.º 9, II Série, 54 – 63.

Benrós, J. (2005). A Artilharia Antiaérea na transformação do Exército. *Boletim da Artilharia Antiaérea*,N.º 5, II Série, 18-25.

Borges, J. (2005). As Ameaças globais e adefesa aérea em Portugal. *Boletim da Artilharia Antiaérea*, N.º 5, II Série, 12-18.

Caixeiro, A. (2007). NATO/NATINADS – Do Passado à Atualidade. *Boletim da Artilharia Antiaérea,* N.º 7, II Série, 26 – 32.

Oliveira, V. (2011). Comando e Controlo – Integração no Sistema de Defesa Aérea Nacional da Artilharia Antiaérea. *Boletim da Artilharia Antiaérea*, N.º 11, II Série, 6 – 11.

Paradelo, A. (2009). Capacidade C-RAM. *Boletim da Artilharia Antiaérea,* N.º 9, II Série, 10-15.

Romão, P., & Grilo, J. (2008). Reflexões Sobre o Emprego da Artilharia de Campanha no Ambiente Operacional Contemporâneo. *Boletim da EPA,* Ano IX, II Série, 7 – 22.

Santo, A. (2005). Espaço aéreo e armas antiaéreas face a novas ameaças. *Boletim da Artilharia Antiaérea,* N.º 5, II Série, 10.

Santos, J. (2005). As Ameaças Emergentes. *Boletim da Artilharia Antiaérea,*N.º 5, II Série, 6 – 9.

Documentos Eletrónicos

Ferreira, J. (2011). *Defesa Antiaérea de infraestruturas críticas*. Retirado: 5 de fevereiro de 2012 de http://www.revista-artilharia.net/index.php?option=com_content&task=view&id=574&Itemid=1

Machado, (2011). *BRIGADA DE REACÇÃO RÁPIDA COMEMORA 6.º ANIVERSÁRIO*. Retirado: 16 de Fevereiro de 2012 de http://www.operacional.pt/brigada-de-reaccao-rapida-comemora-6%C2%BA-aniversario/

NATO, (2005). *Whatis Article 5?*. Retirado: 23 de fevereiro de 2012 de http://www.nato.int/terrorism/five.htm

NATO, (2011a). *Washington Treaty*. Retirado: 23 de fevereiro de 2012 de http://www.nato.int/cps/en/SID-41426331-6494A785/natolive/topics_67656.htm

NATO, (2011b). *Sandardization*. Retirado: 25 de fevereiro de 2012 de http://www.nato.int/cps/en/SID-371D6726-77E82232/natolive/topics_69269.htm

NATO, (2012). *Whatis ACO?*. Retirado: 17 de fevereiro de 2012, de http://www.aco.nato.int/page1167311.aspx

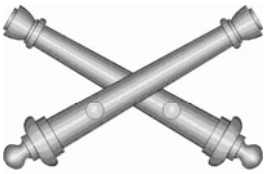
Paradelo, A. (2011). *A Defesa Aérea nas Operações em Áreas Edificadas*. Retirado: 13 de fevereiro de 2011, http://www.revista-artilharia.net/index.php?option=com_content&task=view&id=437&Itemid=33.

RAAA1, (2009). *DE KASSERINE A NASSIRIA – A ARTILHARIA ANTIAÉREA NO NOVO AMBIENTE OPERACIONAL*. Retirado: 13 de fevereiro de 2012, de http://www.revista-artilharia.net/index.php?option=com_content&task=view&id=53&Itemid=33

Ramalho, J. (2007). *O Conflito Assimétrico e o Desafio da Resposta – Uma Reflexão*. Retirado: 15 de março de 2012 de http://www.revistamilitar.pt/modules/articles/article.php?id=223

Rhule, M. (2011). *A NATO dez anos depois: aprender as lições*. Retirado: 23 de fevereiro de 2012 de http://www.nato.int/docu/review/2011/11-september/10-years-sept-11/PT/index.htm.

NOTÍCIAS DA NOSSA ARTILHARIA



VOTAÇÃO DAS PROPOSTAS PARA CAPAS DA REVISTA DE ARTILHARIA 2013

No dia 04 de Abril de 2013 decorreu, durante a reunião da Comissão Executiva da Revista de Artilharia ocorrida na Sede, a votação das propostas para Capas da Revista de Artilharia, no ano 2013.

A eleição da Capa da Revista é um procedimento anual, assumindo uma pretensa comunhão do necessário apelo à criatividade, sentido estético, adequabilidade e modernidade de capa da Revista e simultaneamente, a invocação dos motivos artilheiros retratados no seu interior. Sendo um tema genérico no âmbito da Artilharia, as unidades propuseram 17 capas, bem distintas, apresentando desde motivações históricas a referências explícitas aos materiais em uso e/ou projetos.

Os 16 votantes presentes escolheram 4 propostas de capas vencedoras. Por prioridade da mais votada para a 4ª mais votada, foram escolhidas as capas, dos seguintes autores:

- Maj Art Vítor Manuel Ferreira Lopes da Escola Prática de Artilharia;
- TCor Art António José Ruivo Grilo do Regimento de Artilharia nº 4;
- Ten Art Aires Almeida Carqueijo do Regimento de Artilharia nº 4, autor da 3ª e 4ª proposta de capa mais votada.

Respeitando a ordem aponte, as propostas de capas eleitas serão as capas das próximas publicações das revistas impressas.

O Exmº Presidente da Comissão Executiva da Revista de Artilharia, MGen Ulisses de Oliveira relevou a importância da participação da comunidade artilheira nesta atividades, expressando a "proximidade", sentimento de dever e a assunção de que a Revista de Artilharia é o resultado do trabalho e da ambição de todos os que se integram na comunidade artilheira. Com efeito, os vencedores vão ser premiados com "ofertas".



NOTÍCIAS DA EPA

"OPERAÇÃO RECRUTA 1302"

Na sequência da parceria entre o Exército e o Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP) no âmbito da formação em Liderança decorreu, na Escola Prática de Artilharia (EPA), no período de 14 a 16 de março de 2013, a segunda edição da "Operação Recruta", a qual contou com a participação de um grupo bastante heterogéneo de 24 formandos civis, concorrentes da equipa Skills Portugal, que irão participar na prova World Skills.



Esta ação de formação, de 3 dias de duração, teve como objetivo o desenvolvimento das competências de Liderança perante situações de pressão física e psicológica, nomeadamente, as associadas ao grupo, segundo uma lógica evolutiva, começando com **uma prova motivacional** (criação de uma canção de guerra), para inspirar força aos recrutas, passando para um **Raid de Confiança** (composto por 6 obstáculos) que teve como objetivo o reforço do espírito de entreajuda e sacrifício pessoal entre os diversos elementos da patrulha e culminando com o **Raid Eficácia** (prova de orientação de patrulhas) que teve o objetivo de reforçar a importância do trabalho em equipa de modo a obter a "***Excelência***".

Ao nível da organização da prova, foram envolvidos 20 militares e 5 viaturas da EPA.



A estrutura baseou-se em provas de patrulhas, com missões explícitas, culminando com um debriefing salientando as lições aprendidas no decorrer da prova.

A finalidade do conjunto das provas foi medir as capacidades individuais de liderança e fomentar, nos diversos formandos, o espírito de iniciativa, espírito de equipa, reforço das capacidades de planeamento, organização, auto-controlo, motivação e resolução de conflitos no âmbito da gestão de equipas.

EXERCÍCIO DE FOGOS REAIS E TREINO NO SIMULADOR INFRONT COM O 4º ANO DE ARTILHARIA DA ACADEMIA MILITAR

Nos dias 18 a 22 Fevereiro de 2013 decorreu, na Escola Prática de Artilharia (EPA), um Exercício de Fogos Reais e Treino no simulador de tiro INFRONT com os alunos do 4º ano do Curso de Artilharia da Academia Militar (AM).



Nos dias 18 e 22fev13 a delegação da AM efetuou treino de observação avançada de fogos de Artilharia no simulador INFRONT IV, onde os cadetes praticaram os procedimentos de Observadores Avançados ao longo de várias missões de Tiro.



No dia 19fev13 praticaram os procedimentos de Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição (REOP) de uma Bateria de Bocas de Fogos (Btrbf) de Artilharia de Campanha no Polígono de Tiro da EPA, tendo envolvido os meios orgânicos e outros da Btrbf/GAC/BrigInt sediados nesta Escola.

Nos dias 20 e 21fev13 realizou-se o Exercício de Fogos Reais, da posição de tiro "CAMPO DE OBSTÁCULOS" tendo, para o efeito, sido constituída uma Btrbf a 2 Secções de Obus 105mm M119 LG Reb, guarnecidas por militares da EPA, um Posto Central de Tiro (PCT) e uma Secção de Observação Avançada (OAv), guarnecidos por Cadetes do 4º Ano de Artilharia da Academia Militar. A sessão de fogos reais teve por finalidade treinar, em ambiente de campanha, os procedimentos do Posto Central de Tiro, bem como os procedimentos dos observadores avançados, tendo sido consumidas 82 granadas explosivas 105mm com espoleta de percussão e de tempos.

CURSO DE RADARES DE ARTILHARIA DE CAMPANHA E CURSO DE OPERADOR DO ADVANCED FIELD ARTILLERY TACTICAL DATA SYSTEM (AFATDS)

EXERCÍCIOS "REOP 1302" e "REGULAÇÃO 1305"

No dia 19 de março decorreram, no polígono de tiro da Escola Prática de Artilharia (EPA), os exercícios "REOP 1302" e "REGULAÇÃO 1305", no âmbito do curso de Radares de Artilharia de Campanha e que contou com a participação do Curso de Operador do *Advanced Field Artillery Tactical Data* System (AFATDS).





NOTÍCIAS DO RAAA 1

TIROCÍNIO PARA OFICIAIS DE ARTILHARIA 2012-2013



No período de 17 de Dezembro de 2012 a 27 de Janeiro de 2013, decorreu no Regimento de Artilharia Antiaérea Nº1, a Parte Especifica de Antiaérea do Tirocínio para Oficiais de Artilharia, num total de 114 tempos de formação, correspondentes a 5 semanas de formação.

Esta parte do curso teve o objetivo de complementar a formação da Academia Militar, aperfeiçoando as capacidades físicas, técnicas e de liderança e proporcionando os conhecimentos adequados de Artilharia Antiaérea, por forma a habilitar os discentes, a desempenhar as funções de Comandante de Pelotão, de Adjunto de Comandante de Bateria, de Instrutor dos sistemas de armas e radares de Artilharia Antiaérea e de Adjunto do Oficial de Operações para a Coordenação do Espaço Aéreo. O curso incluiu, entre outras, as matérias de Tática de Radar, de Reconhecimento de Aeronaves, de Comunicações, de Tiro de Artilharia Antiaérea e de sistemas de Armas de Artilharia Antiaérea.



Das atividades curriculares, destacam-se dois exercícios táticos, um "*Tactical Decision Game*" onde os formando aplicaram os princípios técnicos e táticos da AAA para planeamento de dispositivos, na proteção AAA de uma *Seaport of Debarkation* (SPOD) e um *Airport of Debarkation* (APOD) e, um exercício de uma Bateria de AAA, utilizando um Centro de Direção e Controlo do Tiro, numa operação de evacuação de não combatentes (NEO), onde cada pelotão tinha como missão proteger áreas e pontos sensíveis.

Os Aspirantes, ainda no âmbito do módulo de tática de AAA, tiveram a oportunidade de visitar a Base Aérea Nº6 (Montijo) e a NAV Portugal, bem como receber um *briefing* da Força Aérea Portuguesa (FAP) sobre a caraterização dos seus meios e um *briefing* da Unidade de Aviação Ligeira do Exército (UALE) onde foram caraterizados os meios da aviação do Exército.

CURSO DE SISTEMA MÍSSIL PORTÁTIL STRINGER 2013

Decorreu no Regimento de Artilharia Antiaérea Nº1 (RAAA1), no período de 25Mar a 15Abr13, num total de 15 dias úteis, o Curso do Sistema Míssil Portátil Stinger 2013.

O curso foi composto por seis formandos, dois Oficiais e quatro Sargentos, sendo de salientar a participação de um Oficial e um Sargento, provenientes da BtrAAA do RG2 da ZMA.



O curso destinado a Oficiais e Sargentos de Artilharia Antiaérea, para além de possibilitar o aperfeiçoamento das capacidades técnicas e de liderança, permitiu ainda transmitir os adequados conhecimentos de Artilharia Antiaérea, por forma a habilitar os formandos a desempenhar as funções de Comandante de Secção/Esquadra, Comandante de Pelotão e Sargento de Pelotão, bem como a operar e efetuar a manutenção preventiva deste sistema de armas e dos respetivos componentes.

O curso incluiu, entre outras, as matérias de tática de Artilharia Antiaérea, Carreiras de Tiro Míssil Antiaéreas e de Operação do Sistema de Armas Stinger, destacando-se das atividades curriculares, um exercício (*Tactical Decision Game*) onde os formandos tiveram a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos ao nível de emprego tático de um Pelotão/Secção *Redeye*.

VIA-SACRA NO RAAA1

A Quaresma carateriza-se por um período de reflexão por parte dos Cristãos, antecipando e preparando a morte e ressurreição de Jesus. Neste âmbito em 20Mar12 o RAAA1 realizou a Via – Sacra 2013, em conjunto com a Diocese das Forças Armadas e de Segurança. Este evento foi presidido pelo Bispo Castrense D. Januário Torgal Mendes Ferreira, tendo contado com a presença de inúmeros capelães militares e delegações dos três Ramos das Forças Armadas, bem como representações da PSP e GNR. A cerimónia contou ainda com a participação dos presidentes das juntas de freguesia de

Queluz, e Monte-Abraão e do vice-presidente da junta de freguesia de Massamá. À semelhança de anos anteriores as paróquias de Queluz, Massamá e Monte-Abraão fizeram-se representar pelos respetivos párocos, acompanhados de numerosos fiéis, contribuindo de forma significativa para o êxito da celebração. No final foi servida a todos os participantes uma refeição quente, confecionada pela secção de alimentação do Regimento.









NOTÍCIAS DO RA 5

VISITA DE S. EXA. O SECRETÁRIO DE ESTADO ADJUNTO E DA DEFESA NACIONAL

No passado dia 22 de Março de 2013, o Regimento de Artilharia Nº 5 (RA5) recebeu a visita de S. Exa. o Secretário de Estado Adjunto e da Defesa Nacional, Dr. Paulo Braga Lino.

S. Exa. o Secretário de Estado Adjunto e da Defesa Nacional, acompanhado por S. Exa. o General CEME, General Artur Pina Monteiro, foi recebido à chegada pelos Exmo Comandante do Comando do Pessoal, TGen Morais de Medeiros, pelo Exmo. Tenente-General Comandante da Instrução e Doutrina (CID), TGen Francisco António Correia Exmo., pelo Major-General Diretor de Formação do CID, MGen Ulisses de Oliveira, pelo Exmo. Comandante do RA5, Coronel de Artilharia, Mendes Ferreiro e pelo Sargento-chefe Carvalho Ferreira, que desempenha interinamente a função de Adjunto do Comandante do RA5.

Após o que se realizou no Salão Nobre da Unidade, a apresentação de cumprimentos de uma representação Oficiais, Sargentos, Praças e de Civis que prestam serviço no Regimento.



Dando cumprimento ao programa da visita, seguiu-se a apresentação de um *briefing* pelo Comandante da RA5, sobre a situação do Regimento, destacando-se a polivalência desta Infraestrutura militar, com capacidade para a execução de diversas atividades, tais como:

– Centro de Formação Geral Comum de Praças do Exército;
– Aprontamento de um GAC 155 mm;
– Centro de Divulgação do Dia da Defesa Nacional;
– Apoio ao Gabinete de Classificação e Seleção do Porto.

Posteriormente, S. Exa. o Secretário de Estado Adjunto e da Defesa Nacional teve a oportunidade de visitar as instalações da Unidade, nas

quais se destaca a exposição de material dedicado ao Dia da Defesa Nacional, assistindo ainda à formatura do Encargo Operacional e respetivo material.

Para conclusão da visita, foi proporcionada uma passagem pelas instalações do Mosteiro e Claustro da Serra do Pilar, imóvel classificado pela UNESCO como Património da Humanidade, após o que foi servido um pequeno bufete, que contou com a presença de diversas entidades civis, com as quais o Regimento mantem relações institucionais.



NOTÍCIAS DO RA 4

"REAL THAW 13"

No período de 11 a 22 de Fevereiro de 2013, decorreu o exercício "REAL THAW 13", conduzido pelo Comando Aéreo que visou maximizar a integração de tarefas conjuntas interoperáveis através de uma vasta gama de missões conjuntas diurnas e noturnas.

O Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Reação Rápida participou no "REAL THAW 13" com a 2ª Bateria de bocas-de-fogo e uma célula de coordenação de apoio de fogos (EAF), num total de 93 Militares, 16 viaturas e 6 morteiros 120mm, na região do campo militar de Santa Margarida. A finalidade do treino do GAC foi enquadrada no cenário de elemento de reforço do núcleo inicial da Força de Reação Imediata no apoio ao estabelecimento de uma cabeça-de-ponte aérea com recurso ao Morteiro Pesado 120mm e para o efeito foram consumidas 128 munições HE 120mm.

O exercício teve como objetivo principal o treino integrado no planeamento e execução coordenada dos fogos *Close Air Support*, Morteiro 120 e Artilharia de Campanha, bem como a implementação e controlo das medidas de coordenação do espaço aéreo. Possibilitou ainda o treino real em ambiente conjunto e combinado com as equipas de Observadores Avançados e as equipas *Forward Air Control* Portuguesas, Americanas e Holandesas.





No que diz respeito, aos objetivos traçados para a coordenação do apoio de fogos com desconflitualização do espaço aéreo entre fogos de Artilharia de Campanha, Morteiro 120mm e missões de apoio aéreo próximo da Força Aérea, foram atingidos com índices de elevada eficiência.

Quanto á consolidação dos procedimentos técnicos da Bateria de Tiro e das SecOAv durante a execução do Tiro de Morteiro 120mm Tampela, foram conseguidos, verificando-se que o número das missões de tiro, essencialmente noturnas, associadas ao volume de fogos, permitiu melhorar a proficiência dos militares das secções de bf, bem como o treino do PCT e SecOAv.

VISITA DE SUA EXCELÊNCIA O GENERAL CHEFE DE ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO AO REGIMENTO DE ARTILHARIA Nº 4

Sua Excelência o General Chefe do Estado-Maior do Exército, General Artur Pina Monteiro, efetuou no dia 21 de fevereiro de 2013 uma visita de trabalho ao Regimento de Artilharia Nº4, em Leiria, no âmbito do Plano Geral de Visitas do General CEME, às U/E/O do Exército, em 2013.









Acompanharam a visita, o Exmo. Tenente-General Carlos Hernandez Jerónimo Comandante das Forças Terrestres, o Exmo. Major-General

Fernando Serafino, Comandante da Brigada de Reação Rápida, o Exmo. Coronel Tirocinado Carlos Perestrelo e o 2º Comandante da Brigada de Reação Rápida. De salientar a presença no almoço do Exmo. Doutor Raul Castro, Presidente da Câmara Municipal de Leiria.

A visita teve o seguinte programa: Apresentação de Cumprimentos, Brífingue, Visita às Instalações, Formatura do Encargo Operacional e Assinatura do Livro de Honra.

CAMPEONATO DESPORTIVO MILITAR DE ORIENTAÇÃO FASE EXÉRCITO

O Regimento de Artilharia Nº 4 organizou, no período de 19 a 21 de março de 2013, o Campeonato Desportivo Militar de Orientação – Fase Exército.

Este campeonato decorreu de acordo com o Regulamento Desportivo do Exército, sendo constituído por duas provas individuais e uma prova de estafeta.



O Campeonato contou com a participação de seis delegações dos Comandos Funcionais e Brigadas: Comando do Pessoal, Comando de Instrução e Doutrina, Comando das Forças Terrestres, Brigada Mecanizada, Brigada de Intervenção e Brigada de Reacção Rápida num total de 117 atletas divididos da seguinte forma:

- 28 no 1º escalão masculino;
- 29 no 2º escalão masculino;
- 27 no 3º escalão masculino;
- 33 no escalão feminino.

A Cerimónia de Encerramento foi presidida pelo Exmo. Comandante da Brigada de Reacção Rápida, Major General Fernando Celso Vicente de Campos Serafino em representação de S.Exa o Comandante da Instrução e Doutrina, Tenente-General Francisco António Correia, incluiu no seu programa a entrega de prémios às equipas vencedoras e do troféu ao Comando de Instrução e Doutrina, delegação vencedora da classificação geral do Campeonato.

Terminada a entrega de prémios, o Exmo Major-General Fernando Serafino proferiu algumas palavras alusivas ao evento, através das quais

expressou o seu agrado e satisfação pela forma como decorreu o campeonato que contou com a sã camaradagem, salutar competição e convívio entre atletas, bem como a forma profissional, competente, rigorosa e empenhada, colocada pelo Comando do Regimento de Artilharia Nº 4 na sua organização que contou com a prestimosa colaboração do Clube de Orientação do Centro.



NOTÍCIAS DO GAC/BrigMec

EXERCÍCIO NIVELAMENTO SECÇÕES BOCAS DE FOGO

No período que decorreu entre 18 a 21 de Março de 2013 teve lugar na área do Campo Militar de Santa Margarida (CMSM), o Exercício de Nivelamento de Secções de Bocas de Fogo AP.

Após a conclusão e consolidação do treino a nível individual, iniciou-se o ciclo de treino na função de secção, o qual foi nivelado e certificado durante este Exercício, tendo servido ainda para projectar o exercício "ONÇA 131" incrementando o treino operacional, nas Tácticas, Técnicas e Procedimentos (TTP) de uma Bateria de Bocas de Fogo (BtrBF).



Tendo-se desenvolvido em três fases distintas, nos dois primeiros dias a BtrBF ministrou instrução e treino às suas Secções de Bocas de Fogo tendo, efectuado, entre outras, treino de reacção a emboscadas, entradas em posição e instrução de pontarias.



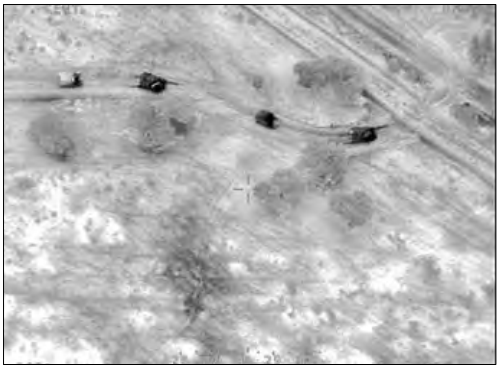
Numa segunda fase, realizou-se uma Prova Prática de Avaliação ao nível das Secções de Bocas de Fogo (PPS), de modo a aferir do nivelamento colectivo, para que, se necessário se implementem medidas correctivas, durante o decorrer do próximo Exercício sectorial do GAC "ONÇA 131", de modo a assegurar a efectiva consolidação desta fase de treino Operacional, tendo em linha de conta as Tarefas Essenciais para a Missão definidas no Programa de Treino Operacional do GAC/BrigMec.

A PPS contemplou as seguintes estações de avaliação: Reacção a emboscada, entrada em posição, pontarias, execução de missões de tiro e reacção a ataques NBQ.

No último dia, o GAC/BrigMec realizou uma sessão de fogos reais com a Metralhadora Pesada Browning 12,7mm, montada em Obus M109 A5, M548 e em tripé, durante a qual, efectuaram tiro 30 militares do seu encargo operacional.

REAL THAW 13

O GAC/BrigMec participou em 14FEV13 no Exercício conjunto "REAL THAW 13" (RT 13) com a 2ª Bateria de Bocas de Fogo (2BtrBF) com a finalidade de praticar as tácticas, técnicas e procedimentos de uma Btrbf de AC, treinar os procedimentos de coordenação de Apoio de Fogos com as unidades de manobra da BrigMec, de Apoio de Fogos da BrigRR e com o FAC da Força Aérea e executar uma sessão de Fogos Reais nocturna, aproveitando os meios de aquisição de objectivos da BrigRR e para efectuar o treino conjunto dos seus OAV.



A BtrBF entrou em posição no limite norte da pista de aviação do Campo Militar de Santa Margarida, onde efectuou os fogos reais de acordo com a Matriz de Execução Conjunta.

O RT 13 permitiu além da sempre aliciante oportunidade de executar fogos em coordenação com meios aéreos e da troca de experiências com o respetivo FAC, utilizar ainda pela primeira vez os aparelhos de visão nocturna que equipam o GAC da BrigRR e que se revelaram como uma excelente alternativa à execução de fogos de Artilharia durante a noite sem a respetiva iluminação do Campo de Batalha.

PARTE OFICIAL

I. LEGISLAÇÃO

DESPACHOS

(1) **Despacho nº 2278/2013 do Ministério da Defesa Nacional:** Criação de uma Equipa Técnica para desenvolver uma Rede Nacional de Roteiros de História Militar.
(2) **Despacho nº 2659/2013 do Ministério da Defesa Nacional:** Cria uma equipa técnica com o objetivo de estudar e apresentar proposta funcional para o Polo do Porto do HFAR.

II. PESSOAL

A. OFICIAIS

1. CONDECORAÇÕES

Medalha de Prata de Serviços Distintos

Cor Art (00465879) Rui Manuel Freire Damásio Afonso;
Cor Art (08692982) José Domingos Sardinha Dias
TCor Art (00267186) José Carlos Levy Varela Benrós;
TCor Art (18099686) Fortunato Manuel Figueiredo Mariano Alves;
TCor Art (02577085) Paulo Guilherme Soares Gonçalves Roda;

Medalha de Mérito Militar de 1.ª Classe

Cor Art (00755184) João Francisco Águas Bigodinho;

Medalha de Mérito Militar de 2.ª Classe

TCor Art (01539381) José Domingos Nogueira da Silva;
TCor Art (18565583) Luís Manuel Garcia de Oliveira;
Maj Art (19447088) Luís Fernando Lopes Anselmo Baião Custódio;

Medalha Cruz de São Jorge de 1ª Classe

MGen (18794480) Fernando Joaquim Alves Coias Ferreira.

Medalha Cruz de São Jorge de 2ª Classe

Maj Art (01685694) Simão Pedro da Costa de Sousa

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 3ª Classe

SMor Art (07856582) Joaquim António de Oliveira Frade.

Medalha de Comportamento Exemplar – Grau Ouro

Cor Art (03040483) Carlos Alberto Borges da Fonseca;
TCor Art (02426380) João Alberto Amador Botelho;
TCor Art (07448182) António José Marques dos Santos.

Medalha de Comportamento Exemplar – Grau Prata

Cap Art (18760596) Hugo Cristiano Costa Baptista;
Cap Art (06972796) Marco Paulo C. Sobreira Gomes;

Medalha de Comportamento Exemplar – Grau Cobre

Ten Art (02627899) Cristovão José Teixeira Fernandes

Medalha Comemorativa de Comissões de Serviços Especiais das FAP

Cor Art (13081985) Henrique José Pereira dos Santos, "Kosovo 2012";
TCor Art (00189785) Joaquim Luís Correia Lopes, "São Tomé e Príncipe 2005-06";
Maj Art (13677089) Carlos Manuel Machado Narciso Cavaco, "Afeganistão 2012";
Maj Art (17234789) João Afonso Gois Pires, "São Tomé e Príncipe 2011-12";
Cap Art (11079894) Pedro Alexandre Bretes Ferro Amador, "Afeganistão 2012";
Cap Art (07763098) Emanuel Alves Sousa, "Kosovo 2012";

Nova Passadeira da Medalha Comemorativa de Comissões de Serviços Especiais das FAP

Cap Art (12390594) Luís Miguel Parreira Roberto, "Afeganistão 2012";

2. PROMOÇÕES

Major-General

Cor Tir Art (18794480) Fernando Joaquim Alves Coias Ferreira;
Cor Tir Art (03395682) Rui Manuel Carlos Clero

Coronel

TCor Art (02792185) António José Pardal dos Santos.

Tenente-Coronel

Maj Art (03469389) João Manuel da Cruz Seatra.

3. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE REFORMA

Cor Art (12616474) Ernesto Bandeira Rebelo;
Cor Art (19350980) Raúl Manuel Sequeira Rebelo;
Cor Art (09590382) Jesus Manuel Gallego Coelho.

4. OBITUÁRIO

30/01/13 - Cor Art (51459511) Aristídes A. de Araújo Pinheiro, da SecApoio/RRRD;

B. SARGENTOS

1. CONDECORAÇÕES:

Medalha de Mérito Militar de 4.ª Classe

SAj Art (15578888) Sérgio Pequito Felício Ribeiro

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 4ª Classe

SAj Art (05904088) João Manuel Vieira Cajadão;
SAj Art (10834091) Jorge Manuel Valadas Ferreira;
1Sarg Art (06743492) **José Alberto Ceroula Tavares**;

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Prata

Cap Art (12688495) Ricardo Jorge C. Martins Assunção;
Cap Art (08197896) Paulo Jorge Silva Póvoa.
SAJ Art (16496990) Fernando Manuel Graça Neves;
1Sarg Art (04411095) Paulo Jorge Carvalho Henriques;

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Cobre

Alf Art (12974404) Carina Sofia Rodrigues Carvalho;
Alf Art (18714505) Fábio Samuel Espiguinha Marmelo;
Alf Art (18165805) Daniela Braga Salvador Santos;
2Sarg Art (07647503) Joaquim Emanuel dos Santos Marques Alegre
2Sarg Art (08347202) Maria Beatriz Dias B. Soares Rocha.
2Sarg Art (05611203) André Filipe Duarte Simões;
2Sarg Art (08676705) Diogo Alexandre dos Santos Filipe
2Sarg Art (09685903) Graciano Fábio Ferreira Mimosa;
2Sarg Art (09080802) Ricardo Leonel Lourenço Esteves;
2Sarg Art (10117400) Bruno Rogério de Oliveira Correia;

Medalha Comemorativa de Comissões de Serviços Especiais das FAP

Cor Art (13081985) Henrique José Pereira dos Santos, "Kosovo 2012";
TCor Art (00189785) Joaquim Luís Correia Lopes, "São Tomé e Príncipe 2005-06";
Maj Art (17234789) João Afonso Gois Pires, "São Tomé e Príncipe 2011-12";
Cap Art (07763098) Emanuel Alves Sousa, "Kosovo 2012";
SMor Art (03105280) José Pereira Rebelo Cordeiro, "Afeganistão 2012";

Saj Art (17891982) Manuel Francisco do Vale Pereira, "Afeganistão 2011-12";
SAj Art (09067888) Armando José Borges D'Almeida L. Pinto, "Afeganistão 2010-11";
2Sarg Art (19952902) Saúl Faria Santos, "Kosovo 2012";

Nova Passadeira da Medalha Comemorativa de Comissões de Serviços Especiais das FAP

2Sarg Art (11586401) Marcelo Miguel Oliveira Garcia, "Afeganistão 2012";

2. PROMOÇÕES

Sargento-Ajudante

1Sarg Art (16920289) Joaquim Manuel Cheira Marçalo,
1Sarg Art (10486491) António Manuel Ferreira Félix;
1Sarg Art (01705691) Gualter José dos Santos Cordeiro

3. OBITUÁRIO

28/01/13 - 1Sarg Art (50841611) António de Oliveira Monteiro, da SecApoio/RRRD.

Galtrailer
your transport partner

Semi-reboques porta-máquinas 3 eixos



Semi-reboques porta-máquinas 3 eixos versão reforçada – projecto especial



Semi-reboques porta-máquinas 4 eixos versão rebaixada – projecto especial



Semi-reboques porta-máquinas 4 eixos



Galtrailer – Indústria e Comércio, Lda.
Z. I. Quinta do Sanguinhal, Lote 387
2040-357 Rio Maior • Portugal
Tel. +351 243 909 020
info@galtrailer.pt • www. galtrailer.pt

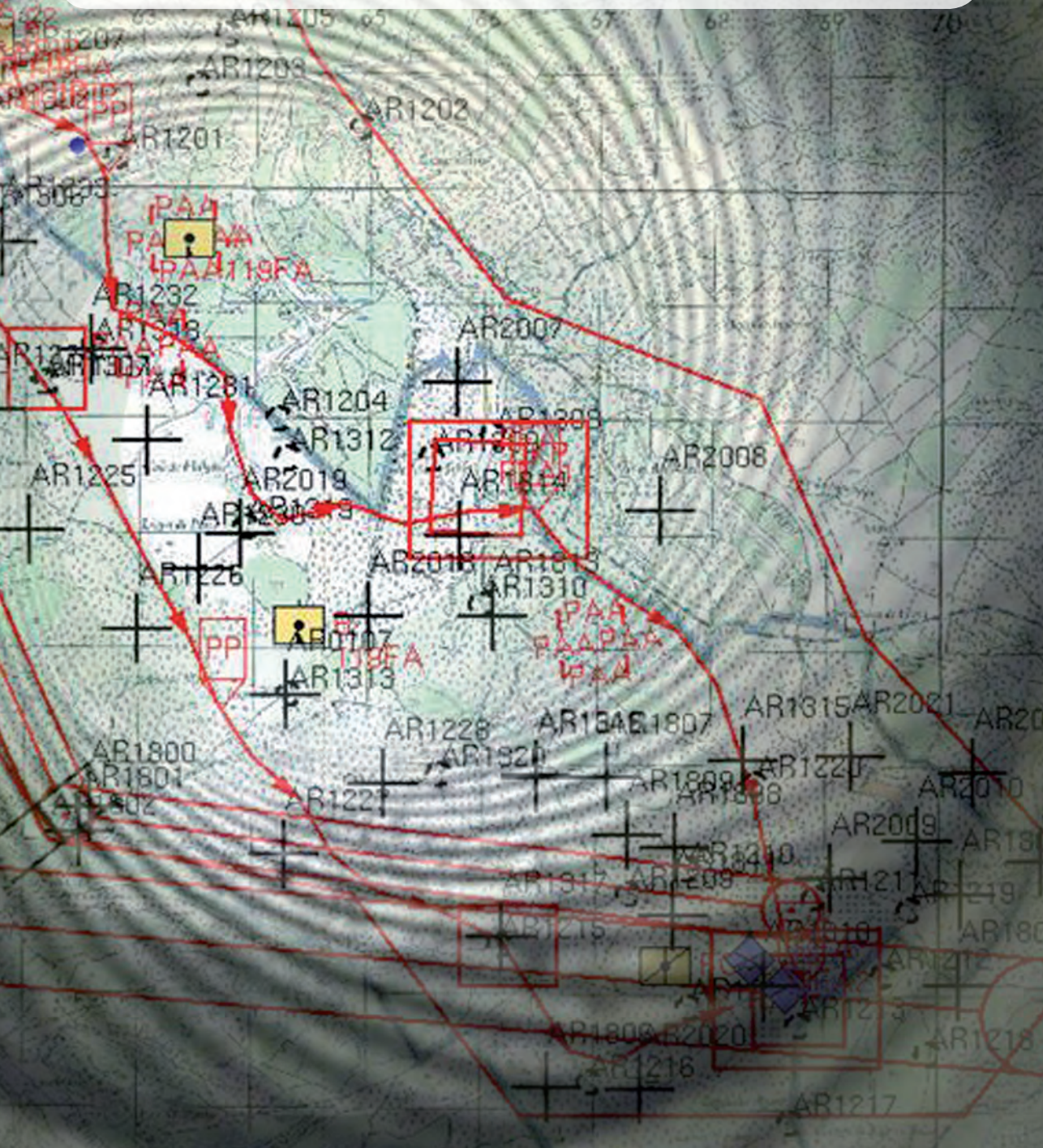
GROUP
Galmax
Transport



Campo de Santa Clara, 62 - 1100-471 Lisboa • Telefs. Militar: 423 334 - Civil 21 888 01 10
www.revista-artilharia.pt

REVISTA DE ARTILHARIA

N.º 1052 A 1054 – ABRIL A JUNHO DE 2013



REVISTA DE ARTILHARIA

SUMÁRIO:

Págs.

ARTILHARIA E FORTIFICAÇÕES NAS FRONTEIRAS DE PORTUGAL..... 111
Pelo Tenente-Coronel de Artilharia Pedro Marquês de Sousa.

REVISÃO DAS TÁTICAS, TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DA BATERIA DE BOCAS DE FOGO FACE AO SISTEMA AUTOMÁTICO DE COMANDO E CONTROLO 133
Pelos Tenente de Artilharia Alfaya Ferreira.

ARTILHEIROS EM MISSÃO

A *7TH OPERATIONAL MENTOR AND LIAISON TEAM – GARRISON* (OMLT.G.01/07). 157
Pelos Tenente-Coronel de Artilharia António Paradelo e Capitão de Artilharia Bruno Ladeiro.

ESPAÇO ACADÉMICO

JLENS COMO UMA CAPACIDADE TÁTICA DE DEFESA BALÍSTICA 173
Pelos Tenentes de Artilharia Paulo Ferreira (coordenador)*, Orlando Marques, Carlos Godinho e Tânia Ferreira.*
Orientador: *Capitão de Artilharia Rui Heleno.*

NOTÍCIAS DA NOSSA ARTILHARIA 201
EXERCÍCIO EFICÁCIA 13 201
NOTÍCIAS DA EPA 205
NOTÍCIAS DO RAAA 1 209
NOTÍCIAS DO RA 4 214
NOTÍCIAS DO GAC/BrigMec 216

PARTE OFICIAL I

EXPEDIENTE

Toda a correspondência relativa à Revista deve ser dirigida para "REVISTA DE ARTILHARIA, CAMPO DE SANTA CLARA, 62 – 1100-471 LISBOA".
TELEFS.: Militar: 423 334 – Civil: 21 888 01 10.
CORREIO ELECTRÓNICO: *sede@revista-artilharia.pt*

ASSINATURAS

PORTUGAL, MACAU e ESPANHA: Sócios assinantes – Anual, € 12,00; Avulso, € 3,00; Restantes Países: Anual, € 17,00; Avulso, € 4,50. Via aérea – O preço da assinatura é acrescida do respectivo porte.

AVISO: A Administração da revista solicita a participação imediata de qualquer mudança de situação ou residência.



www.facebook.com/revista.artilharia



REVISTA DE ARTILHARIA

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL

PUBLICAÇÃO INICIADA EM JUNHO DE 1904

2.ª S É R I E
Depósito Legal N.º 1359/83

N.os 1052 A 1054 ABRIL A JUNHO DE 2013

REVISTA DE ARTILHARIA

COMISSÃO EXECUTIVA PARA OS ANOS DE 2013 E 2014

PRESIDENTE

Major-General Ulisses Joaquim de Carvalho Nunes de Oliveira (CmdInst)

VICE-PRESIDENTE

Coronel José da Silva Rodrigues (CmdLog)

SECRETÁRIO

Major José Carlos Pinto Mimoso (IESM)

TESOUREIRO

Capitão Emanuel Alves de Sousa (RAAA1)

EDITOR E EDITOR ON-LINE

Capitão Diogo Lourenço Serrão (AM)

VOGAIS DO CONSELHO DE CULTURA ARTILHEIRA E MILITAR

Coronel Fernando José Pinto Simões (Reforma)
Coronel Carlos Manuel Cordeiro Rodrigues (EPA)
Coronel José Mota Mendes Ferreiro (RA5)
Coronel Carlos Alberto Borges da Fonseca (RAAA1)
Coronel Luís Miguel Green Dias Henriques (RA4)
Tenente-Coronel João Luís Morgado Silveira (GabCEME)
Tenente-Coronel Luís Manuel Garcia de Oliveira (GAC/BrigMec)
Tenente-Coronel António José Ruivo Grilo (GAC/RA4)
Major Nelson José Mendes Rego (EME)
Capitão Luís Miguel Rebola Mataloto (GabCEME)

COLABORADOR

Sargento Ajudante Luís Filipe Cardoso Domingues (DHCM)

NÚMEROS
1052 A 1054

REVISTA DE ARTILHARIA

DESDE 1904
2.ª SÉRIE
ISSN 1645-8702

Propriedade dos Oficiais da Arma de Artilharia
Edição da Comissão Executiva

Redacção e Administração
Campo de Santa Clara,62
1100-471 LISBOA
www.revista-artilharia.pt

DIRECTOR
ULISSES JOAQUIM DE C. N. DE OLIVEIRA
Major-General

Execução gráfica
JMG – Art. Gráficas e Public., Lda.
Alameda das Figueiras, 13 – 3 B
2665-501 Venda do Pinheiro

ABRIL – MAIO – JUNHO DE 2013

Os autores dos artigos são únicos responsáveis pela doutrina dos mesmos. Os originais são propriedade da redacção e não se restituem quer sejam ou não publicados.

ARTILHARIA E FORTIFICAÇÕES NAS FRONTEIRAS DE PORTUGAL

Pelo Tenente-Coronel de Artilharia
PEDRO MARQUÊS DE SOUSA

Tendo feito parte da comissão responsável pela exposição organizada em Elvas por ocasião das comemorações do dia de Portugal 2013, procurei destacar a história da nossa artilharia no âmbito do tema central da exposição: *As fortificações de Elvas*, que foram reconhecidas em 2012 como sendo o maior sistema de fortificações abaluartadas do mundo, reconhecido pela UNESCO/ONU como património mundial da humanidade. Este breve texto é o resultado dos apontamentos que serviram para a elaboração do catálogo da referida exposição e pretende mostrar que o sistema de fortificação moderno, não pode ser compreendido sem o conhecimento do respetivo sistema de artilharia e que o mesmo merece ser estudado com mais profundidade para ser melhor divulgada a artilharia portuguesa espalhada por dezenas de fortalezas da América ao Oriente.

INTRODUÇÃO

Após o período das fortificações medievais, a idade moderna registou o aparecimento da "arquitetura militar de transição," influenciada pela escola de fortificação italiana, seguida depois pela "arquitetura abaluartada" refletindo a evolução da escola italiana e da nova escola francesa. No século XVI no âmbito da expansão ultramarina teve grande importância a criação de fortificações acompanhadas do desenvolvimento da artilharia naval e da artilharia dos fortes que defendiam os pontos mais sensíveis do império e posteriormente já no século XVII, foi dada prioridade às fortificações de defesa da fronteira terrestre no contexto da guerra da Restauração (1640-1668), quando se afirmou a nova fortificação abaluartada, que permaneceu durante os séculos XVIII e XIX enquanto a artilharia não entrou na nova fase industrial, obrigando a remodelar novamente os sistemas de fortificação na segunda metade do século XIX[1].

A construção das fortalezas acompanhou a expansão portuguesa além mar e por isso atualmente em África, na Ásia e nas Américas, existem dezenas de antigas fortificações portuguesas reconhecidas pela UNESCO como património mundial da humanidade, algumas das quais ainda com bocas de fogo portuguesas. Na longínquas paragens do Japão na ilha de Tanegashima, no parque público Wakassa, está exposta uma peça de artilharia portuguesa do século XVI e até no museu de Jacarta (Indonésia) está exposta uma peça de artilharia conhecida como "Canhão Sagrado" que é do século XVI e que foi capturada pelos Holandeses em Malaca em 1641.No continente africano existem muitos outros casos de fortificações, ainda guarnecidas com bocas de fogo portuguesas.

I – A DEFESA DA FRONTEIRA MARÍTIMA

A prioridade dada à defesa da costa e o grande desenvolvimento da artilharia em Portugal a bordo das naus e nas fortificações da costa, aconteceu no contexto da estratégia defensiva do "Atlantismo pós Manuelino", para garantir a segurança da navegação marítima principalmente no Atlântico[2],

[1] Os alcances máximos das bocas de fogo de artilharia não variaram muito entre o século XVII e o início do século XIX e conforme a sua tipologia variavam sensivelmente entre os 700 metros até aos 4500 – 5000 metros.

[2] Como refere António Pires Nunes os sucessores de D.Manuel I desenvolveram uma estratégia defensiva, desenvolvendo um período de construções de fortificações costeiras modernas, desde Lagos (Forte do Pinhão 1554) até Lisboa (S.Julião da Barra 1553) e depois Peniche em 1557. *Dicionário de Arquitectura Militar*, 2005, p.51.

que tinha grande importância para proteger o comércio do Oriente da atividade corsária que se fazia sentir em toda a costa de Portugal continental e ilhas[3]. No reinado de D. João II foi iniciada a construção da fortaleza da Mina[4] e no reinado de D. Manuel I a fortaleza de Safim em 1508[5], a fortaleza de Malaca em 1511, Azamor em 1514[6] e depois a Torre de Belém em Lisboa entre 1516 e 1519[7], mas foi no reinado de D.João III entre 1521 e 1557, que se começou a criar um moderno dispositivo de defesa da costa, que tinha como centro de gravidade o Algarve[8] alargando-se depois também à defesa da barra do Tejo e para norte até Peniche e às ilhas atlânticas (Açores). Depois da Fortaleza de Mazagão[9] em 1541 foram construídas a Fortaleza de S. Brás em Ponta Delgada (1552), o Forte do Pinhão (Lagos) em 1554-1555, a nova cerca de Lagos (1553-1554), o Forte de Peniche (1557), S. Julião da Barra (1553-1560), a fortaleza de Nossa Senhora da Luz em Cascais (1565-69), a Torre do Outão em Setúbal, a torre velha de Porto Brandão na Caparica e depois a Torre do Bugio (1590) que cruzava fogos com a artilharia do forte de S. Julião da Barra. No norte, a defesa da barra do rio Douro era garantida pelo forte de S. João da Foz do rio Douro (1570) e outros fortes de linha subordinados a este.

[3] As fortificações do período de D.Manuel no Oriente, revelaram-se ineficazes perante os ataques da artilharia de origem turca do Sultanato de Achém, o principal rival dos portugueses no Oriente.

[4] A Fortaleza de São Jorge da Mina, é considerada a mais antiga fortificação europeia ao Sul do deserto do Saara e foi declarada Património Mundial pela Unesco.

[5] Em Safim, ainda existem em exposição nas muralhas diversas peças de artilharia portuguesas.

[6] Na fortaleza de Azamor em 1514 trabalharam os irmãos Diogo e Francisco de Arruda, e esta foi a sua obra de fortificação mais marcante no norte de África, com dois baluartes curvilíneos, o de "São Cristóvão", anexo ao Palácio dos Capitães como uma torre de menagem compacta; e o do "Raio", no extremo da fortaleza, decorado por quarenta bandeiras e com espaço para mais de sessenta peças de artilharia fazerem fogo, simultaneamente, em todas as direções.

[7] Projeto do arquiteto de fortificações Francisco Arruda de influência italiana, contratado por D.Manuel I.

[8] No Algarve, destaca-se a praça de Lagos com diversos fortes de linha e a praça de Tavira com o forte de Santo António (forte do Rato) e diversos fortes de linha na sua dependência.

[9] A fortaleza de Mazagão em Marrocos é desde 2004 considerada património da UNESCO.



Fortaleza de Mazagão.

As fortalezas acompanharam a presença portuguesa no mundo e logo após a descoberta do caminho marítimo para a India (1498) foram construídos os primeiros fortes portugueses na costa oriental de África para garantir o apoio à carreira da índia. A primeira fortificação no indico foi a fortaleza de Quíloa iniciada em 1505[10] mas as mais importantes foram as Fortalezas de Sofala (1505), Moçambique (1507) e Mombaça (1509)[11]. No Golfo Pérsico, em Ormuz temos o Forte de Nossa Senhora da Conceição na ilha de Gerun, no estreito de Ormuz, reconstruido pelos portugueses em 1515 e em tendo em vista apoiar a defesa deste forte foi construído em 1522 o forte de Mascate[12] à entrada do golfo de Omã. Além destes também o forte da ilha de Bahrein em Manama, atual capital do Bahrein, foi reconstruido pelos portugueses em 1561 que o ocuparam até 1602. Na India, foram importantes a fortaleza de Diu construída pelos portugueses em 1535-1536 e todo o conjunto de 14 fortes entre Damão e Chaúl. Nesta costa ocidental da India os portugueses construíram ainda um conjunto de 4 fortalezas para defender Goa e para Sul outras oito fortalezas ligando Goa até Cochim e Goulão. Na costa oriental foram construídas duas fortalezas (Paliacat e Maliapor) e na costa da ilha de Ceilão foram construídas 12 fortalezas.

[10] Quiloa foi a primeira fortificação a ser erguida na costa oriental africana, mas foi ocupada apenas até 1512 sendo substituída pela Torre Velha de Moçambique.

[11] É um dos mais importantes exemplos da arquitetura militar portuguesa do século XVI na costa oriental africana e também foi classificado pela UNESCO como Património Mundial.

[12] Mascate foi conquistada por forças portuguesas sob o comando de Afonso de Albuquerque em Julho de 1507.



Fortaleza de S. Sebastião em Moçambique.



Bocas de fogo antigas em Moçambique.

A evolução das fortificações foi consequência das inovações da artilharia que com o seu grande poder de fogo tornava ineficaz o sistema de fortificação medieval com muralhas altas[13], perpendiculares ao solo e pouco espessas, como se verificou nas guerras de Itália no final do século XV[14] que deu origem ao aparecimento da escola de fortificações italiana, que depois influenciou toda a Europa, dando origem a outra escola no norte da Europa, a escola Flamenga (Holandesa) e mais tarde à escola francesa com S. Vauban. Na escola italiana surgiram os irmãos Sangallo que generalizaram o uso do baluarte pentagonal e Francesco di Giorgio Martini considerado o pai da fortificação moderna que deram prioridade à proteção das cortinas (lanço de muralha entre dois baluartes) que eram vulneráveis ao fogo da artilharia de sítio que procurava abrir brechas nesta zona da muralha, para a sua infantaria lançar o assalto e penetrar na fortaleza.

A ARTILHARIA E AS FORTIFICAÇÕES NO SÉCULO XVI

O século XVI foi o período de ouro da nossa artilharia, Portugal contava com cerca de 2.000 bocas de fogo, de bronze e em ferro, potencial militar que nenhuma outra potencia tinha na época, em resultado de existirem fundições distribuídas por todo o império (Goa, Malaca, Macau, Ormuz, Ceilão, Pernanbuco e Luanda)[15], o que possibilitava aos portugueses disporem de muita artilharia sempre nova, podendo renovar os tubos com frequência, evitando utilizar tubos com gastamento, com a consequente perda de velocidade inicial e redução do alcance. Esta prontidão da artilharia dos navios dava sempre a vantagem de se aproximarem das fortalezas e de outros navios inimigos e usarem a sua artilharia antes de ficarem à mercê (ao alcance) da artilharia do inimigo, assim como também nos nossos fortes se podia abrir fogo, antes destes estarem ao alcance do fogo dos navios inimigos. Os alcances máximos das colubrinas dos séculos XVI e XVII, situavam-se nos 700 metros para o Esmeril, 2500 metros para o Falcão, 3500 para o Sacre, 4500 para a meia colubrinas e mais de 5000 metros para a colubrina.

Numa primeira fase temos o exemplo da Torre de Belém construída entre 1516 e 1519[16] que representa o início da construção abaluartada de

[13] A altura das muralhas era apenas limitada pelas possibilidades estruturais, pois quanto mais alta fosse a muralha mais difícil era para o assaltante.

[14] Na idade moderna nas guerras de Carlos VIII da França com o Reino de Nápoles, (1494-1497) verificaram-se diversas inovações nas fortificações em Itália, dando origem a uma escola italiana que marcou a arquitetura militar no século XV.

[15] António Pires Nunes, *Dicionário de Arquitectura Militar*, Lisboa, Caleidóscópio, 2005, p.46.

[16] Projeto do arquiteto de fortificações Francisco Arruda de influência italiana, contratado por D.Manuel I, após ter trabalhado nas fortalezas de Safim, Azamor e Mazagão.

transição de influencia italiana, associando um baluarte a uma torre ainda tipicamente medieval, com artilharia de grosso calibre no seu corpo, ao nível do mar[17]. Durante o século XVI o grande protagonismo da artilharia em Portugal era ao nível das bocas de fogo de sitio (e de defesa da costa) e embarcadas, que até ao final do século XVII eram utilizadas indistintamente a bordo dos navios e em terra, podendo ser classificadas segundo as seguintes características:

	Calibre	**Comprimento do tubo**	**Projétil**
Pedreiros	Grande	Reduzido (7 a 13 calibres)	Pelouro em pedra para estilhaçamento. No final do século XVI deixam de ser utilizados pelouros em pedra.
Canhões	Médio	Médio (18 a 23 calibres)	Pelouro em ferro fundido Maior alcance que o Pedreiro, para abater fortificações e navios.
Colubrinas Sagre Falcão (meio sagre) Falconete Esmeril	Médio	Grande (superior a 30 calibres)	Pelouro em ferro, para bater objetivos a grandes distâncias.

Obs: Até final do seculo XVI os pelouros (as balas da artilharia) eram em pedra e depois em ferro e para ângulos na ordem dos 5º (graus) um Canhão com uma carga normal de tiro (1/3 do peso do projétil) tinha uma velocidade inicial de 480 m/s e tinha um alcance de cerca de 1.700 metros.

No reinado de D.João III, sob a influência da Espanha, as nossas bocas de fogo passaram a usar duas asas em substituição dos olhais colocados no centro de gravidade das peças e também asas de golfinho na culatra plana. Outra característica influenciada pela artilharia estrangeira da 2ª metade do século XVI era o eixo dos munhões colocado sob o exo da alma do tudo configuração que a nossa artilharia adotou também no século XVII.

[17] Foi também na Itália (Verona) em 1537 que foi apresentado o primeiro tratado sobre Balistica, de Nicolo Tartaglia com o tratamento cientifico das trajetórias curvas, estudo que foi confirmado em 1636 por Galileu em Veneza.

II – A DEFESA DA FRONTEIRA TERRESTRE NO SÉCULO XVII

No século XVII a guerra da Restauração da independência (1641-1668) marcou uma nova fase de construções ou reconstruções de fortificações na fronteira terrestre, em Elvas, Valença, Castelo Rodrigo e Almeida. Esta nova realidade de uma estratégia terrestre passa a ser dominante desde meados do século XVII, contando com a ameaça que vinha do interior da Península, desvalorizando a linha costeira que era agora considerada apenas como uma linha de defesa da retaguarda. Em 1640 foi criada a Junta das Fortificações e depois em 1647 a Aula de Fortificação e Arquitetura Militar e foi também durante a guerra que diversos militares portugueses tiveram experiência no estrangeiro integrados nos exércitos da casa da Austria. Logo após a restauração da Independência D. João IV criou a Junta das Fortalezas para criar três grandes núcleos de fortificação, no Minho (Valença e Monção), na Beira (Almeida) e no Alto Alentejo (Elvas, Campo Maior e Olivença) considerados sistemas defensivos mas também para servirem a tática ofensiva como base de operações para lançar operações no território do inimigo.

Neste século surge também uma nova conceção de divisão do reino em Teatros de Operações autónomos, em que cada província era uma unidade estratégica e o Alentejo era um dos principais Teatros de Operações, considerando a ameaça de uma invasão por terra na região entre Alegrete e Arronches. Na fronteira do Alentejo os pontos fortes eram Olivença, Elvas, Campo Maior, Estremoz e Èvora, todas dotadas de fortificações modernas durante a guerra da Restauração, integrando ainda velhas fortificações da geração anterior como Castelo Vide, Crato, Noudar etc e no interior tinha pontos fortes (Avis, Ferreira, Montemor) para retardar o avanço inimigo sobre Lisboa.

No século XVII durante a guerra da Restauração, foram construídas e melhoradas a maior parte das fortificações abaluartadas existentes em Portugal, com destaque para Valença, Almeida, Estremoz e Elvas, representantes da designada fortificação moderna ou fortificação nova. Existiam no entanto diversas fortificações de arquitetura moderna que não tinham baluartes, como é o exemplo de Lagos e muitas fortalezas de defesa da costa que tinham baluartes para o lado da terra e não para o mar, pois para bater navios não precisavam de flanquear a própria fortaleza com fogos de través, como era necessário para a defesa de ameaça terrestre. Entre outros podemos citar também a fortaleza de Malaca que logo no início do século XVII foi remodelada com a construção de baluartes, na sua maioria virados para terra para fazer face à ameaça terrestre.

Para contrariar as táticas de cerco, surge a necessidade do "fogo de flanco " nas fortalezas que seria feito a partir de uma estrutura avançada em relação às cortinas das muralhas, propositadamente fortalecida e provida de posições para a artilharia que daí poderia atingir a infantaria que tentasse aproximar-se da cortina para tentar um assalto através da brecha. Mas esta estrutura avançada, por sua vez, ficava exposta ao tiro da artilharia inimiga pois após o 2º quartel do seculo XVI a artilharia de sítio passou a usar a tática de concentrar os seus fogos sobre as obras avançadas. Como, para a proteção das cortinas, bastariam algumas bocas de fogo de pequeno calibre, a atenção dos artilheiros e dos arquitetos virou-se para os baluartes.

A grande inovação da escola italiana dos Sangallo foi o perfil do sistema defensivo que incluía, do exterior para o interior: a esplanada, o caminho coberto, a contraescarpa, o fosso (seco ou molhado), as obras exteriores, o caminho de ronda, a escarpa e o terrapleno. O perfil estava desenhado de modo que uma arma de fogo dos sitiantes, colocada na esplanada (plano inclinado no exterior do fosso), não poderia atingir nenhuma parte da fortificação com um tiro direto, a menos que se expusesse completamente aos tiros dos defensores. Este esquema continuou a dominar a fortificações modernas, mesmo depois do desaparecimento do sistema abaluartado. Os Baluartes pentagonais baixos e espessos, tinham esquinas arredondadas, e bocas de Fogo de artilharia situadas nos ângulos reentrantes entre os baluartes e as cortinas, invisíveis a partir da esplanada.

No século XVII foi em França que se desenvolveu outra grande escola de fortificações criada por Sébastien de Vauban (1633-1707) que foi o Comissário geral das Fortificações de Luís XIV.

O sistema Vauban não abandonou o sistema de baluartes da escola italiana dos irmãos Sangallo mas acrescentou as seguintes inovações: A construção de cavaleiros e trincheiras interiores, sobre o baluarte e o uso de revelins e tenalhas no fosso; A definição de duas linhas de defesa: a exterior, com baluartes destacados, e a interior, constituída por uma longa cortina apenas com pequenas torres acasamatadas e abaluartadas na extremidade, continuando a construir as tenalhas no fosso e os revelins; Mantendo as duas linhas de defesa, mas a interior tornou-se abaluartada com as pequenas torres na ponta dos baluartes em consequência do que a cortina ficava muito reduzida. Surgiram também as poternas e as capoeiras, os revelins tinham um reduto e continuavam a usar-se tenalhas no fosso.



ELVAS A CHAVE DO REINO OU RAINHA DA FRONTEIRA

O maior sistema de fortificações abaluartadas do mundo, reconhecido pela ONU como Património Mundial da Humanidade deve ser compreendido também com o conhecimento do sistema de artilharia que acompanhou a evolução do sistema de fortificações nos séculos XVI e XVII, pois o sistema da fortificação abaluartada surge exatamente com a finalidade de ser um sistema para maximizar a ação da artilharia da fortificação e resistir ao fogos da artilharia inimiga.

O sistema defensivo da praça de Elvas, a *Rainha da Fronteira* era o mais poderoso de Portugal, com planta poligonal estrelada e a sua defesa era baseada em doze (12) frentes, composta por sete baluartes, três meio-baluartes, dois redondos, oito meias-luas e três contra-guardas, além de cortinas monumentais. No interior, em área urbana de marcadas características militares, abrigavam-se os quartéis e casernas para as tropas, depósitos e paióis onde ficou aquartelado após 1642 o Terço de Elvas (Dec 20 Mai 1642) e também uma força do Terço da Armada Real em 1657 (Dec 15 Ago1657)

que era considerada a força militar mais eficiente e experiente em operações na fronteira, constituída basicamente por combatentes profissionais.

O ensino de artilharia estava ligado ao ensino da fortificação e na praça de Elvas funcionou uma escola com aulas ministradas pelos jesuítas[18] e foi também em Elvas que em 1651 o príncipe D.Teodósio criou uma escola para o ensino da fortificação, artilharia e castrametação, com o ensino de aritmética, geometria, trigonometria plana, noções fundamentais de artilharia, pólvora e fogos artificiais[19].



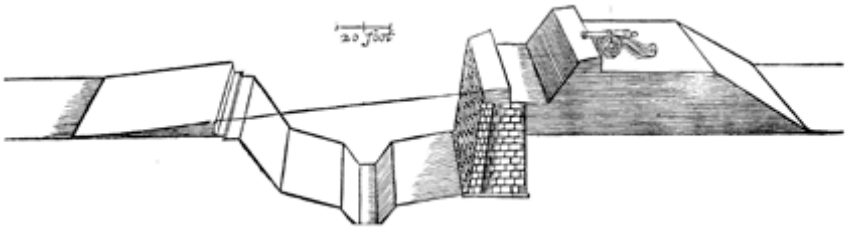
A ARTILHARIA FORTIFICADA NAS PRAÇAS DA RAIA

Na idade moderna, perante o maior poder e precisão das armas de fogo pesadas, as fortificações assumiram o desafio de se adaptarem às novas exigências da construção, com muros mais baixos e espessos, evitando o traçado retilineo puro e os ângulos mortos, com a necessidade de fortificações complementares destinadas a manter o inimigo afastado o mais possível das fortificações e obrigar ao posicionamento da sua artilharia o mais afastada possível. Para isso surgem os fossos largos em redor das

[18] António Leite, "As Ciências exactas no tempo de Pombal" in Brotéria, vol 114 nº 5 e 6 Maio e Junho 1982.

[19] Carta do Príncipe D. Teodósio de 19 Dezembro de 1651, transcrita na obra de João Manuel Cordeiro, *Apontamentos para a História da Artilharia Portuguesa*, 1895.

fortificações e os revelins e baluartes para permitirem o posicionamento de artilharia defensiva. Na construção das novas fortificações, o mais importante já não eram as condições do terreno mas sim as linhas de tiro, os princípios da cobertura e do tiro de enfiada. A fortificação quinhentista e seiscentista era um sistema defensivo em profundidade com a finalidade de resistir perante a ação da artilharia inimiga.

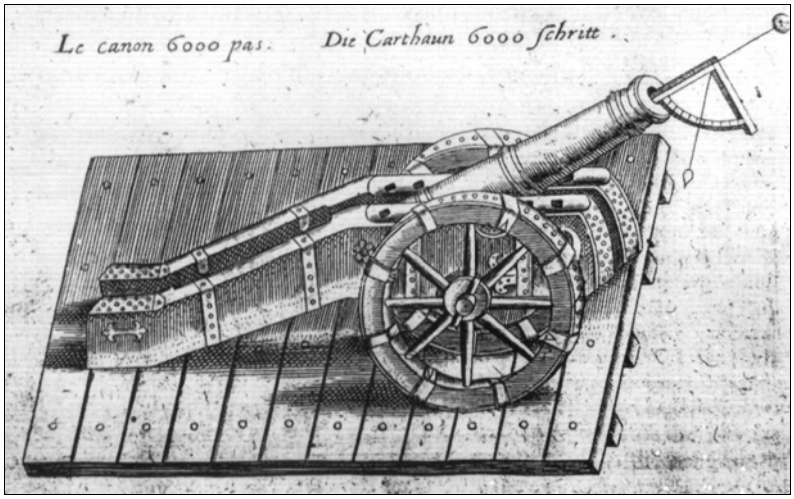


Posicionamento de uma boca de fogo de Artilharia.

A fortaleza abaluartada tinha artilharia muito desenvolvida que fazia fogos potentes profundos e muito eficientes, com as bocas de fogo colocadas no flanco do baluarte enquanto a posição do flanco ia variando (na escola italiana era perpendicular á cortina) e depois ficou obliquo segundo ângulos variáveis que deram muito debate, nas diversas escolas. Os baluartes podiam ter canhoeiras (intervalo entre os merlões de uma fortificação abaluartada) que serviam para colocar as bocas de fogo, protegidas do fogo inimigo. No seculo XVIII chamava-se ao flanco o Través, Fogo ou Ala e por isso se fala em fogo de Través. A escola francesa até Vauban caracterizou-se por muralha aterrada como a escola italiana, traçado abaluartado para o interior do polígono a fortificar com amplos baluartes para instalar a artilharia e com salientes obtusos para conseguir um maior desenfiamento e menos setores privados de fogo, ao longo da linha capital do baluarte e flancos perpendiculares às linhas de fogo e baseava-se numa defesa em profundidade em 4 linhas: caminho coberto, revelins, cobre faces ou contraguardas, cavaleiros nos baluartes e cortinas e corpo da praça.

Nos baluartes a artilharia ficava nos flancos, protegida ou não por um orelhão (em Portugal poucos baluartes tinham orelhão, mas algumas fortificações no ultramar tinham esta saliência no flanco, ligado à face do baluarte) que servia para proteger as peças de artilharia de menor calibre que atiravam sobre o inimigo quando este atravessava o fosso e atacava a cortina. As bocas de fogo do século XVII podem ser classificadas conforme as suas características:

	Calibre	Comprimento do tubo	Projétil
Canhões Canhão inteiro Meio canhão Terço de canhão Quarto de canhão Oitavo de canhão	Médio	Médio (18 a 24 calibres). O quarto de canhão e o oitavo de canhão podiam ter até 26 calibres.	Pelouro em ferro fundido Maior alcance que o Pedreiro, para abater fortificações e navios
Colubrinas Colubrina Meia colubrina Sagre Falconete	Legitimas	De 28 a 32 calibres. Sagre e o falconete podiam ter até 36 calibres	Pelouro em ferro, para bater objetivos a grandes distâncias
	Bastardas	De 26 e 27 calibres. O Sagre Bastardo podia ter até 29 calibres.	



Boca de fogo (canhão) do século XVII apontando em elevação com Quadrante.

Após o final do reinado de D. Pedro II, foi abandonada a tipologia espanhola e foi seguido o modelo de boca de fogo europeu, com o botão do cascavel esférico, a joia em forma de túlipa e os golfinhos mais elaborados. Em relação à classificação, abandonou-se a classificação em dois grupos (canhões e colubrinas) juntando-se os dois grupos no grupo das peças que passaram a ser classificadas

pelo peso do projétil (bala) de ferro em libras (arráteis), classificação que se aplicava também às bocas de fogo em ferro que vinham do estrangeiro. Nesta época começaram também a ser fabricados os Morteiros, com a particularidade de usarem grandes ângulos de elevação e de poderem usar balas ocas com pólvora iniciada por um rastilho de combustão lenta.

Através da distribuição da artilharia pelos baluartes da praça de Elvas em 1663[20], podemos concluir como nos baluartes mais importantes, se colocavam dois ou três tipos de calibres (pesados e ligeiros) e compreender como a artilharia era colocada para defender a zona mais vulnerável e por isso mais provável para o ataque do inimigo. Na praça de Elvas em 1663 a grande concentração de bocas de fogo de artilharia está na parte Sudoeste, virada para o forte de Santa Luzia sendo que este forte também reunia um considerável poder de fogo, tendo 9 bocas de fogo (22%) de toda a artilharia presente em Elvas, assim distribuída pelos baluartes:

– Baluarte de S. João: 1 meio canhão de 24 lb, 1 meia colubrina de 16 lb, 1 meio sacre de 4 lb;
– Baluarte de S. Vicente: 1 meio canhão de 12 lb, 1 sacre de 7 lb;
– Baluarte de Stª Maria: 1 sacre de 7 lb;
– Quartina de S. Domingos: 1 quarto de canhão de 10 lb;
– Baluarte de S. Pedro: 1 meio canhão de 24 lb, 1 sacre de 7 lb, 1 pedreiro de 10 lb;
– Quartina da Porta de Olivença: 1 peça de Suécia de 6 lb;
– Baluarte da Cruz: 2 meios canhões de 24 lb;
– Na muralha junto à cisterna: 1 falcão de 2 lb;
– Na Porta da Esquina: 4 meios canhões de 24 lb, 1 pedreiro de 8 lb;
– Na muralha de trás do trem: 1 peça de Suécia de 9 lb;
– Baluarte do Príncipe: 1 falcão de 2 lb;
– No Castelo: 1 meio canhão de 24 lb;

No trem, (peças montadas): 1 terço de canhão de 16 lb, 3 meias colubrinas de 12 lb, 1 quarto de canhão de 10 lb, 3 peças de cavalaria de 4 lb, 1 falcão de 2 lb, 1 peça de ferro de 4 lb, 1 falcão da escola de 1 lb. No Forte de Stª Luzia: 2 meios canhões de 24 lb, 2 terços de canhão de 16 lb; 3 peças de Suécia de 9 lb; 1 quarto de canhão de 10 lb, 1 sacre de 7 lb.

Verifica-se que os calibres mais pesados presentes em Elvas eram os meios canhões de 24 libras, e que na sua grande maioria se encontravam

[20] ANTT, Conselho de Guerra, Consultas, 1664, maço 24, relação anexa à consulta de 30 de Janeiro de 1664, reportada a 31 de Dezembro de 1663.

posicionados na parte Sudoeste da praça (nos baluartes da Porta da esquina e nos baluartes de S. João e porta de S.Pedro).

Alguns baluartes dispunham de dois ou três tipos de bocas de fogo diferentes, combinando bocas de fogo mais pesadas com outras mais ligeiras, como eram os casos do baluarte de S.João (que tinha um canhão de 24 lb, uma colubrina de 16 lb e um sacre de 4 lb) e do baluarte de S.Vicente (que tinha um canhão de 12 libras e um Sacre de 7 libras).



Vista aérea da Praça de Elvas na atualidade.

Durante as campanhas da Restauração, em face da falta de material de artilharia (durante a união ibérica, quase toda a nossa artilharia metropolitana foi levada pelos espanhóis e as nossas fundições deixaram de funcionar) Portugal teve que adquirir bocas e fogo de artilharia na Inglaterra, na Suécia e na Holanda. Após o reinado de D.Pedro II foi adotada a classificação europeia, abandonando a espanhola deixando a classificação em Canhões e Colubrinas para ficar apenas a classificação em Peças, classificadas conforme o peso da sua bala de ferro em libras (arráteis) e esta classificação era também extensiva às bocas de fogo em ferro importadas do estrangeiro. Começaram também a ser fabricados os Pedreiros, designação aplicada agora aos Morteiros que atiravam sacos de pedras (cestos cheios de pedras para bater pessoal abrigado) e aos que atiravam bombas explosivas (balas ocas carregadas de pólvora, dispondo de um rastilho de combustão lenta regulado de forma a

detonar a carga quando atingissem o objetivo, pessoal ou instalações) e outros projéteis, com elevados ângulos de elevação em tiro vertical vocacionados por isso para bater objetivos protegidos por fortificações. Os reparos destes morteiros eram fixos, tinham reduzido cumprimento do tubo tendo por isso pelo que tinham grande dispersão e o alcance era reduzido.

Descrição da Artilharia existente em Elvas (Praça e forte Stª Luzia)

	1663	**1767**	**1814**
Praça e Forte de Stª Luzia	*Canhões*: 18 Meio canhão 24 lb: 11 Meio canhão 12 lb: 1 Quarto de canhão 10 lb: 3 Terço de Canhão 16 lb: 3 *Colubrinas e Sagres*: 9 Meia Colubrina 16 lb: 1 Meia colubrina 12 lb: 3 Sacre 7 lb: 4 Meio Sacre 4 lb: 1 Pedreiro 10 lb: 1 Pedreiro 8 lb: 1 Peça da Suécia 9 lb: 4 Peça da Suécia 6 lb: 1 Peça em ferro 4 lb: 1 Peça Cavalaria 4 lb: 3 Falcão 2 lb: 3 Falcão 1 lb: 1	*Peças em bronze*: 104 cal 24: 36 cal 16: 9 cal 12: 15 cal 10: 10 cal 8: 10 cal 7: 8 cal 6: 10 calibres 3, 2 e 1: 6 *Peças em ferro*: 7 cal 12: 6 cal 4: 1 *Morteiros*: 32 Mort. Grande (praça) cal 13: 1 Mort grande (praça) cal 12: 3 Morteirinhos cal 3 ½: 25 Morteirinhos cal 2 ½: 3 Pedreiro 6 pol: 1 Pedreiro 8 pol: 1 Obus 8 pol: 1	*Peças*: 271 Peças de praça: 210 Peças de Marinha 61 cal 27: 3 (1 bronze) cal 26: 7 (todas bronze) cal 25: 2 (bronze) cal 24: 43 cal 19: 1 cal 18: 23 cal 16: 5 cal 15: 1 cal 3 pol : 41 cal 1 pol: 14 *Morteiros*: 26 *Obuses*: 24 Diversos calibres 11, 10, 9, 8, 6, 5.6 e 5.3 *Pedreiros*: 2
	42 bocas de fogo	146 bocas de fogo	323 bocas de fogo

Depois da guerra da Restauração registou-se uma degradação dos meios de artilharia, não havendo uma sistematização de materiais, existindo pelo contrário uma grande variedade de calibres e modelos inadequados

às possibilidades logísticas. Só com o Marquês de Pombal durante a reorganização do Com de Lippe é que a artilharia foi reorganizada ao nível da sua produção embora se continuasse a importar material de artilharia do estrangeiro.

A artilharia existente em Elvas no século XVII apresenta uma grande diversidade de tipos e calibres, em resultado das diversas origens do material de artilharia importado por Portugal da Inglatera, de França, da Suécia e da Holanda, durante a guerra da restauração. A artilharia que existia no século XVII pode ser classificada em três tipos de bocas de fogo, segundo a tipologia referida no *Tratado de Artilharia* da autoria de Lescolle que esteve em Portugal durante a guerra da Restauração e que classificava a artilharia nos seguintes géneros, tal como era também classificada em França e em Espanha:

– Canhões
– Colubrinas
– Pedreiros

Os canhões tinham os tubos menos compridos (comprimento entre 18 a 24 calibres) mas tinham maiores calibres (diâmetro do tubo) do que as colubrinas que tinham calibre menor (tubo de menor diâmetro) mas mais compridos do que os canhões tendo por isso mais alcance que os canhões. As colubrinas tinham entre 28 a 32 calibres de comprimento do tubo. Os canhões de maior calibre (com balas mais pesadas) tinham menos alcance mas maior poder derrubante. Os Pedreiros também chamados de "peças curtas" eram para "damnar" de perto e consideravam-se próprias para os traveses das fortificações e nos flancos baixos dos baluartes assim como também para os navios e galés, pois com a sua ligeira dimensão manobravam-se facilmente. Através da relação da artilharia existente em Elvas em 1663 podemos ver os pedreiros colocados em baluartes, combinando a sua acção com bocas de fogo de calibres maiores (meios canhões).

Com a guerra da Restauração, foi criada a Tenência, organismo que ficou com a responsabilidade de fabricar artilharia e pela primeira vez se fundiram Morteiros e Obuses de praça em Portugal e durante os 28 anos de guerra, fundiram-se em Portugal muitas peças de bronze que não satisfaziam as necessidades e por isso foi necessário comprar material estrangeiro (Holanda, Inglaterra e Suécia) algumas destas bocas de fogo eram em bronze e outras em ferro fundido, sendo mais evoluídas que as de bronze por serem mais resistentes tendo mais vida útil, principalmente nas peças de bater.

Após a guerra da Restauração a situação da artilharia piorou sem investimento na modernização do armamento, até que no período do Marquês de Pombal, perante a Guerra dos Sete anos (1756-1763) com a reorganização militar doo Conde de Lippe a artilharia voltou a ganhar importância.

Nesta fase as fortificações de Elvas foram melhoradas com a construção do forte de Lippe (actual Forte de nossa Senhora da Graça) e nesta fase a classificação da artilharia passa a ser pelos calibres, ou seja pelo peso da bala de ferro em arratéis. Apesar desta nova regra em Portugal registava-se uma grande diversidade de bocas de fogo, pela grande variedade de material português e estrangeiro.

NO SÉCULO XVIII

No século XVIII registou-se uma grande evolução no ensino militar cientifico, com escolas de artilharia e de engenheiros, muito influenciadas pela escola francesa que se destacava pela afirmação dos princípios do iluminismo de que será também exemplo Frederico II da Prússia, considerado no campo militar a mais importante autoridade da Europa. Em 1701 foram mandadas organizar aulas de fortificação e artilharia em Elvas, Almeida e Viana do Castelo[21] e em 1732 D. João V determinou a criação de 4 academias militares em Lisboa, Viana, Almeida e Elvas. Após 1744 de acordo com a obra de Fernandes Alpoim, os calibres das bocas de fogo passaram a ser definidos pelo peso da bala de ferro em arratéis ou libras[22] mas seria no governo de Marquês de Pombal durante a reorganização do Conde de Lippe que a artilharia foi reorganizada, tendo sido muito desenvolvida a produção nacional, com muitos modelos que ainda foram utilizados na guerra peninsular, embora se continuasse a importar material de artilharia do estrangeiro. Depois de 1763 a nossa capacidade de produção chegou a ser de uma peça por dia, e o trabalho de Guilherme António de Valleré, de Bartolomeu da Costa e mais tarde de Carlos Napion permitiu uniformizar calibres e reorganizar a nossa artilharia tendo como referência a artilharia inglesa[23] e alemã, passaram a ser usados os seguintes calibres:

[21] Decreto de 20 junho 1701.

[22] A diferença era mínima porque um (1) arrátel correspondia a 459 gramas e uma (1) libra a 454 gramas.

[23] Na Academia Real de Fortificação, Artilharia e Desenho, no final do século XVIII era seguida a obra inglesa de John Muller, *Tratado de Artilheria*, traduzida em 1793 para português.

Finalidade /emprego	Calibre (peso da bala)	Alcance com bala de ferro
Serviço de Campanha Acompanhar Infantaria e Cavalaria	Calibre 3 (reparo de varais tipo Valleré 1763)	250 metros (tiro direto) 1000 metros (tiro curvo)
	Calibre 6	275 metros (tiro direto) 1.280 metros (tiro curvo)
	Calibre 9	330 metros (tiro direto) 2.200 metros (tiro curvo)
	Calibre 12	1.800 metros (tiro curvo)
Operações de Sitio (grande parte eram produzidas no estrangeiro)	Calibre 18	1.800 metros
	Calibre 24	
Morteiros e Obuses	Morteiros (calibre 12,5) Sítio e Praça Calibres maiores e reparos fixos	2.400 a 2.800 metros (a 45º graus)
	Obuses (calibres 5,5 e 6) Campanha ou Sitio Reparos de rodas, mas fazendo tiro vertical.	800 metros (a 45º graus)

Os obuses eram usados já anteriormente mas vulgarizam-se mais no século XVIII, juntando as vantagens dos morteiros (tiro vertical e bombas) e das peças de campanha (com reparos em rodas etc), exceto os de maior calibre que ficavam nas praças fortes e eram instalados em reparos fixos. No arquivo histórico militar encontramos algumas relações de material de artilharia existente na praça de Elvas entre 1762 e 1764[24] e de 1814[25] que nos permitem fazer um inventário das bocas de fogo de artilharia existentes no sistema de fortificações de Elvas.

Em algumas fortificações, foram construídos sistemas defensivos complementares, como foi o exemplo do Forte da Graça (de Nossa Senhora da Graça), designado inicialmente como Forte Conde de Lippe, foi construído

[24] AHM/DIV/1/06/42/01 e AHM/DIV/1/07/1/08 e AHM/DIV/4/1/01/24 e AHM/DIV/4/1/01/18.
[25] AHM/5/G09 e AHM/5/G09/890

entre 1763 e 1792 na sequência da Guerra dos Sete Anos (1756-1763), após Elvas ter sido sitiada (1762), durante a reorganização militar e as remodelações na praça de Elvas, dirigidas pelo marechal Schaumburg Lippe, conde de Lippe . A estrutura, de planta quadrangular tem baluartes pentagonais nos vértices, quatro revelins para cobrir as cortinas. O corpo central da praça apresenta um reduto elevado, de planta circular, com dois pavimentos e parapeito, abrindo canhoneiras para três ordens de baterias em casamatas. Sobre o reduto, como sua lanterna central, uma torre circular com dois pavimentos abobadados: o primeiro constituindo-se em uma capela decorada e o segundo, na Casa do Governador. Além do forte da Graça o sistema de fortificações de Elvas contava com o Fortim de São Francisco, o Fortim de São Mamede, o Fortim de São Pedro e o Fortim da Piedade.



Forte de Nossa Senhora da Graça em Elvas.

No Brasil destaca-se a construção dos fortes na fronteira terrestre no interior do território, como o Forte Príncipe da Beira (1776) que demonstrava a geopolítica portuguesa no século XVIII após o tratado de Madrid em 1750 procurando garantir a posse do território a oeste da antiga linha do tratado de Tordesilhas. Na colónia do Santíssimo Sacramento a fortaleza foi reconstruída em 1704 com planta abaluartada e logo nesse ano foi atacada e ocupada pelos espanhóis de Buenos Aires, sendo devolvida a Portugal pelo segundo Tratado de Utrecht (1715), embora limitada pelo

princípio da designada política do "tiro de canhão", que significava que o território da Colónia se limitava apenas ao perímetro do alcance de um tiro de canhão disparado dos baluartes da fortaleza.

Evolução da quantidade de bocas de Fogo de Artilharia em Elvas entre o século XVII e o século XIX

	1663	**1762**	**1767**		**1802**	**1808**	**1814**
Praça e Forte de Stª Luzia	42	128	177		263	241	323
Forte da Graça	–	–	1767 33	1768 74	144	?	1828 166
Total	42	128	210	251	407	?	489

BIBLIOGRAFIA

ANTT, Conselho de Guerra, Consultas, 1664, maço 24, relação anexa à consulta de 30 de Janeiro de 1664, reportada a 31 de Dezembro de 1663.

Almeida, João de, *Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses*, 3º vol,Lisboa, 1945-1948.

Botelho, José Teixeira, *Novos Subsídios para a Historia da Artilharia Portuguesa*, Vol I e Vol II, Comissão deHistória Militar, Lisboa.1944 e 1948.

Cordeiro, João Manuel, *Apontamentos para a História da Artilharia Portuguesa*, Lisboa, 1895.

Estado Maior do Exército, *Síntese Histórica da Artilharia Portuguesa*, Porto, Imprensa Portuguesa.

Fortes, Manuel de Azevedo, *O Engenheiro Português*, Lisboa, 1729.

Freitas, Antonio Gregorio de, *Memória acerca da Defesa marítima do porto de Lisboa*, Lisboa, 1868.

Leite, António, "As Ciências exactas no tempo de Pombal" in *Brotéria*, vol 114 nº 5 e 6 Maio e Junho 1982.

Moreira, Rafael, *A Arqitectura Militar do Renascimento em Portugal*, Actas do Simpósio Inteernacional integrao no IV Centenário da morte de João Ruão, Epartur, Coimbra, 1981.

Nunes, António Pires, *Dicionário de Arquitectura Militar*, Lisboa, Caleidoscopio, 2005.

Idem: *As Fortalezas de transição nos Cartógrafos do sec XVI*, Actas do 2º congresso sobre Monumentos Militares Portugueses, Ed Patrimonio XXI, Lisboa, 1983.

Idem: *Fortificações Terrestres, Fortificações Maritimas e Fortificações Mistas*, Revista *Castrum*, da Associação Portuguesa dos Amigos dos Castelos, nº1 Lisboa, 1984.

Idem: *Fortificações Portuguesas nas cinco partidas do mundo*, Aerius, 1988.

Pimentel, Luis Serrão, *Método Lusitano de Desenhar as Fortificações das praças Regulares e Irregulares de Campanha e outras obras,* Lisboa, 1680.

Relação das Plantas e descrições de todas as fortalezas, cidades e povoações que os portugueses têm no Estado da India Oriental, Meados do sec XVII, Biblioteca Nacional, Lisboa, 1936.

Viterbo, Sousa, *Dicionário Histórico e Documental dos Architectos, Engenheiros e construtores Portugueses ou a serviço de Portugal*, 3 vol, Imprensa Nacional, Lisboa, 1899.

REVISÃO DAS TÁTICAS, TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DA BATERIA DE BOCAS DE FOGO FACE AO SISTEMA AUTOMÁTICO DE COMANDO E CONTROLO

Pelo Tenente de Artilharia
ALFAYA FERREIRA

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, temos assistido em todo o mundo a uma evolução tecnológica permanente, que no caso da Artilharia de Campanha (AC) se traduziu no aparecimento de novos materiais e equipamentos. Concretamente, sistemas de armas cada vez mais rápidos e eficazes e sistemas automáticos capazes de conduzir não só o tiro das unidades de AC, mas também de todas as unidades que constituem o Apoio de Fogos presentes no Campo de Batalha (CB).



"A AC constitui o meio terrestre de Apoio de Fogos mais

poderoso que o Comandante de uma força tem à sua disposição para influenciar o decurso do combate. Os meios de AC permitem colocar fogos potentes a grandes distâncias, possibilitando desta forma ao Comandante fazer sentir a sua ação em profundidade no CB" (Estado-Maior do Exército [EME] 2004: 3-1). Logo, a AC tem de se adaptar às novas exigências do CB e, consequentemente, dar uma resposta adequada em todas as situações em que seja requerido o seu empenhamento.

A aquisição mais importante ocorrida no passado recente da AC Portuguesa é o Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC). Em 2005, cada unidade de AC, em Portugal foi equipada com o SACC, que visa auxiliar o Comandante na aplicação e integração de todo o Apoio de Fogos no CB, através do emprego de quatro subsistemas: o *Advanced Field Artillery Tactical Data System (AFATDS),* o *Battery Computer System (BCS),* o *Forward Observer System (FOS)* e o *Gun Display Unit – Replacement (GDU-R).* Estes quatro subsistemas equipam os vários elementos e órgãos de planeamento, coordenação e execução do Apoio de Fogos.

O Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) constitui a unidade tático-administrativo-logística fundamental da Artilharia. Uma vez que, o SACC foi adquirido recentemente, é importante compreender quais as implicações da implementação do sistema na subunidade básica deste escalão, a Bateria de Bocas de Fogo (Btrbf). Por conseguinte, o artigo foi estruturado na tentativa de conhecer o resultado da aplicação do sistema à Btrbf, efetuando-se uma breve avaliação comparativa com a AC de referência americana.

1. O *BCS* NO POSTO CENTRAL DE TIRO E O *AFATDS* NO *FIRE DIRECTION CENTER*

1.1 BCS *NO POSTO CENTRAL DE TIRO*



O *BCS* é o sistema automático que funciona em rede e que se situa no Posto Central de Tiro (PCT) da Bateria. O *BCS* substitui o sistema manual de determinação de elementos de tiro como meio primário. Este constitui-se como um *interface* entre o PCT da Bateria, o PCT do GAC, os Observadores Avançados (OAv's), os Oficiais de Apoio de Fogos (OAF's) e as Bocas de Fogo (BF) (*The USA Field Artillery School*

[USAFAS] Gunnery Department, 1993). Este sistema confere capacidade de resposta tática e técnica da Direção do Tiro. Foi concebido para operar como parte do *AFATDS* e completar as capacidades deste, quer na escolha do sistema de armas para bater cada objetivo (Direção Tática), atendendo às suas características, quer na determinação, de forma automática, dos elementos de tiro (direção, elevação e graduação de espoleta) necessários ao eficaz cumprimento da missão. Estas operações são executadas a partir de uma base de dados, *Firing Data* (SANTOS, 2006).

O *BCS* seleciona individualmente cada objetivo, registando os seus elementos topográficos e calcula os elementos de tiro individualmente para cada BF, tendo a possibilidade de aplicar correções de momento para cada arma (correções de posição, temperatura da carga, variação da velocidade inicial entre BF, etc).

O resultado desta ação é obter uma grande quantidade de efeitos no objetivo, com um consumo mínimo de munições. Embora não seja exclusivo do sistema automático, este permite que a Bateria ocupe uma maior área na posição de tiro, reduzindo a vulnerabilidade aos fogos de contrabateria. O *BCS* garante a celeridade na determinação dos elementos de tiro e, consequentemente, satisfaz com maior rapidez os pedidos de tiro efetuados pelo OAv (*Headquarters Department of the USA Army, 1993*).

As possibilidades que o sistema oferece são diversas. Nomeadamente, garante a condução de missões de tiro de área, remarcação de objetivos, processamento de missões de tiro sobre objetivos que constituem planos de fogos e missões de tiro sobre objetivos de oportunidade, isto é, objetivos de ocasião, capazes de vir a interferir na execução do plano de ação. O *BCS* também possibilita a condução de missões de iluminação contínua e coordenada e missões de tiro para o Radar de Localização de Armas (RLA). Para além disso, o sistema permite processar missões de tiro com dupla munição, missões de fogos de massa, fogos de proteção final (barragem) e regulações de precisão.

1.2 AFATDS *NO* FIRE DIRECTION CENTER

Atualmente, o PCT da Bateria, na Artilharia Americana está equipado com o *AFATDS*. De acordo com *HAITHCOCK JR.* (2003), o *software* da Versão 6.3.1 foi implementado em Janeiro de 2003, nas unidades de tiro presentes no Iraque. *WILLIAMS* (2002) refere que, o *software* desta versão integrou pela primeira vez no *AFATDS* as capacidades de ambas as componentes da Direção do Tiro.

Por mais de duas décadas, o *BCS* desempenhou as tarefas inerentes à Direção Técnica do Tiro, garantindo a obtenção dos efeitos desejados sobre

os objetivos em tempo oportuno. O *software* da Versão 6 do *AFATDS* substituiu o *BCS* nas unidades de tiro, providenciando as capacidades essenciais que o *BCS* possuía e simultaneamente melhora as comunicações, a flexibilidade operacional e a apresentação gráfica das informações. No entanto, esta versão do *AFATDS* apresenta algumas semelhanças com o *BCS*, que são conjugadas com a utilização do *Microsoft Windows* (*WILLIAMS*, 2002). Assim, o ambiente de trabalho do *BCS* está dividido em três áreas e, por conseguinte, a informação é apresentada em três partes: a parte superior, a parte intermédia e a parte inferior (*Headquarters Department of the USA Army*, 1993). A Versão 6 do *AFATDS* apresenta a mesma informação que o *BCS* em duas janelas do ambiente de trabalho: *Fire Control Status* e *Weapon Status*.

Ao operar esta versão do *AFATDS*, o utilizador encontra muitos dos símbolos que são usados no *BCS*, o que se constitui como uma vantagem no âmbito da formação neste *software*, uma vez que, reduz o tempo de instrução neste sistema.

Esta versão permite ao operador rever e se necessário modificar o resultado da Direção Técnica do Tiro desenvolvido pelo *AFATDS*. Nesta situação, o sistema calcula de novo os elementos de tiro, antes de serem enviados para as BF. O *AFATDS* permite ao utilizador monitorizar o estado de cada BF, bem como operar os valores da variação de velocidade inicial do tiro efetuado pelas BF, informação relativa a regulações de precisão e dados relacionados com as cristas, garantindo a ligação com o *GDU-R*, tal como fazia o *BCS*, providenciando os elementos de tiro determinados.



Esta versão do *AFATDS*, tal como o *BCS*, ou outro sistema automático de dados, exige que seja ministrada a formação necessária, com o propósito de os operadores se familiarizarem com determinadas tarefas. Assim, a formação neste sistema é ministrada na *USAFAS* (*Fort Sill*, *Oklahoma*), e abrange duas áreas: *Equipment training* e *software training*. Logo a formação incide no funcionamento do *software* e do equipamento (*WILLIAMS*, 2002).

2. PROCEDIMENTOS DE PONTARIAS E DIREÇÕES

O GAC da Brigada de Reacção Rápida (BrigRR) elaborou uma Norma de Execução Permanente (NEP) que estabelece os procedimentos a utilizar pelas Btrbf e pelo PCT do GAC/BrigRR nas pontarias das Secções de BF e na marcação de Referências de Direção.

O GAC/BrigRR está equipado com o computador de tiro *BCS* e pelo Computador de Tiro *Gunzen MK3*, sendo o segundo o meio alternativo do primeiro. O módulo de cálculo do obus *M119 Light Gun (LG)*, do computador de tiro *Gunzen MK3* não permite introduzir o Rumo de Vigilância, e como consequência, as direções têm como origem o Norte Cartográfico e não o Rumo de Vigilância. No *BCS*, para o obus *M119 LG*, as Direções têm como origem o Norte Cartográfico e não o Rumo de Vigilância. Assim, para que haja uma origem comum para as Direções do Tiro de Artilharia entre os três sistemas usados no GAC/BrigRR para as determinar (*BCS*, *Gunzen MK3* e Prancheta de Tiro Topográfica) foram estabelecidos procedimentos assentes nos seguintes propósitos:

– Os Limbos das Direções e das Correções da Luneta Panorâmica do obus *M119 LG* crescem no sentido dos Rumos (para a direita);
– Após a Bateria estar apontada, a linha 0-3200 dos Limbos e Tambores das Correções das Lunetas Panorâmicas dos obuses deve estar paralela aos tubos dos obuses;
– Após a Bateria estar apontada, a linha 0-3200 dos Limbos e Tambores das Direções das Lunetas Panorâmicas dos obuses deve coincidir com a linha Norte Cartográfico – Sul Cartográfico (N-S);
– Após a Bateria estar apontada, os tubos dos obuses devem ficar paralelos ao Rumo de Vigilância;
– A Direcção de Vigilância tem valor absoluto igual ao Rumo de Vigilância.

A NEP também aborda a *definição dos dados da Unidade de Tiro no BCS*. Quando utilizamos o *M119 LG*, a introdução do Rumo de Vigilância apenas é feita para definir o setor de tiro da Bateria, podendo ainda ser definidos limites esquerdos e direitos, bem como alcances máximos e mínimos. Estes dados não vão influenciar o cálculo do tiro, servindo como medida de segurança, uma vez que o *BCS* avisa o operador sempre que os elementos de tiro estiverem fora dos limites introduzidos na mensagem *AFU; UPDATE*.

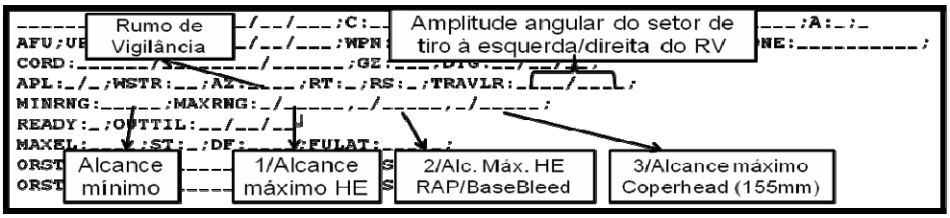


Figura 2.1 – Introdução do Rumo de Vigilância no *BCS*.
Fonte: NEP 304-1 GAC/BrigRR.

Relativamente à *marcação de Referências de Direção na Prancheta de Tiro Topográfica*, para que a Direção do Tiro seja igual ao Rumo do Tiro (*M119 LG*), as Referências de Direção devem ser construídas de forma semelhante às Referências de Rumos (origem igual ao Norte Cartográfico), mantendo-se a forma regulamentar de graficar as Referências de Direção. O setor angular do Transferidor de Distâncias e Direções (TDD) é graduado de 100 em 100 milésimos, escrevendo os algarismos de Ø a 9, a vermelho, da direita para a esquerda, imediatamente por baixo das graduações gravadas no arco do TDD (por cima da escala de rumos). À esquerda do algarismo 9 escreve-se DÇ também a vermelho e que significa Direções. A Direção é lida na prancheta, com o TDD centrado no Centro de Bateria, relativamente às Referências de Direção. As Referências de Direção são construídas como se segue:

– Colocar o vértice do TDD de encontro ao alfinete colocado sobre o Centro de Bateria (CBtr) e deslocar o TDD até que o braço fique paralelo a uma das linhas da quadrícula conveniente. Para se assegurar que o braço fica paralelo à linha utilizada, marcar a distância à meridiana do CBtr, se usar as linhas de direção N-S da quadrícula. Se usar as linhas de direção E-O, marcar a distância à perpendicular do CBtr, da mesma maneira. Quando o braço estiver paralelo a uma destas linhas define uma referência (não traçada) no rumo 0000 (NORTE), 1600 (ESTE), 3200 (SUL) ou 4800 (OESTE);

– A Direção é sempre lida com quatro algarismos. O primeiro algarismo é lido na Referência de Direção, sobre a quadrícula. Os outros três algarismos são lidos no setor graduado do TDD. Este foi orientado segundo uma das direções dos pontos cardeais, conforme descrito no parágrafo anterior. Para marcar a Referência de Direção, coloca-se o alfinete em frente ao valor do setor graduado (escala de direções) correspondente aos 3 últimos algarismos do Rumo segundo o qual o

TDD está orientado. Esta localização do alfinete corresponde à Referência de Direção de valor igual ao do primeiro algarismo do Rumo segundo o qual o braço do TDD foi orientado. Se o braço foi orientado segundo a direção Norte poderão construir-se duas Referências de Direção, uma vez que, o Norte corresponde ao rumo 6400 ou 0 milésimos (Figura 2.2); portanto, uma em 6000 outra em 0;

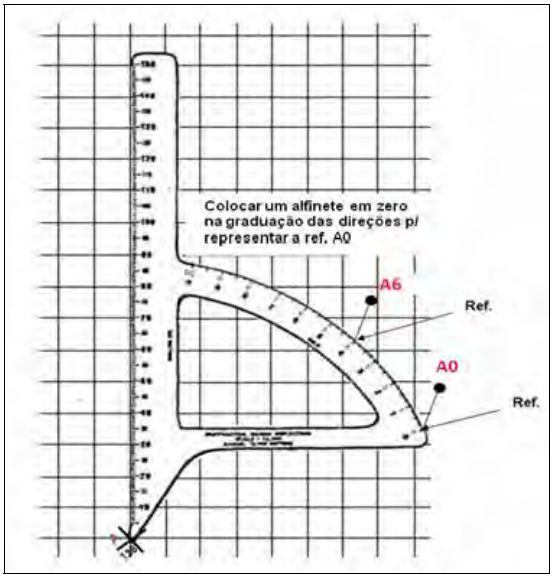


Figura 2.2 – Marcação das Referências de Direção 6000 e 0000.
Fonte: NEP 304-1 GAC/BrigRR.

– Na Figura 2.3 estão reunidos os procedimentos para construir as Referências de Direção, em todos os casos de orientação do braço do TDD;

Orientação do braço esquerdo do TDD	*Procedimento base*		*Procedimento alternativo*	
	Colocar o alfinete em frente marca do TDD	*Traçar a Referência de Direção*	*Colocar o alfinete em frente marca do TDD*	*Traçar a Referência de Direção*
NORTE (6400 ₥ ou Zero ₥)	*400 ₥*	*6000 ₥*	*Zero ₥*	*Zero ₥*
ESTE (1600 ₥)	*600 ₥*	*1000 ₥*	*Não há*	*Não há*
SUL (3200 ₥)	*200 ₥*	*3000 ₥*	*Não há*	*Não há*
OESTE (4800 ₥)	*800 ₥*	*4000 ₥*	*Não há*	*Não há*
Sentido de leitura do quadro: esquerda para a direita				

Figura 2.3 – Procedimentos para marcar as Referências de Direção.
Fonte: NEP 304-1 GAC/BrigRR.

– Rodar o TDD de forma a que o bordo esquerdo do braço encoste ao alfinete; retirar o alfinete e traçar a Referência de Direção com lápis 6H:

a) Desenhar uma linha muito fina (lápis 6H) ao longo do braço, 2,5 cm para cima e para baixo do orifício do alfinete;
b) Desenhar uma seta, na cor da Bateria (A – VERMELHO, B – PRETO, C – AZUL, D – LARANJA), 3 mm acima do orifício do alfinete, com o vértice voltado para a Bateria;
c) No topo do segmento de reta escrever a letra correspondente à Bateria para a qual a Referência de Direção foi traçada e o algarismo que designa a referência, na cor da respetiva Bateria (Figura 2.4);

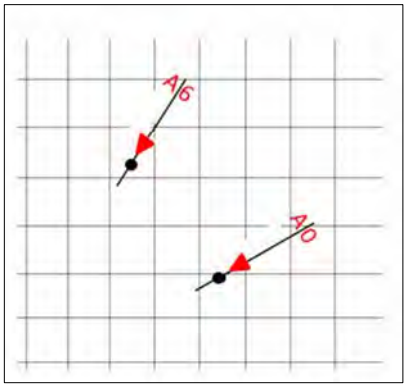


Figura 2.4 – Graficar Referências de Direção.
Fonte: NEP 304-1 GAC/BrigRR.

– Podem construir-se Referências de Direção suplementares (de 1000 em 1000mils), para a esquerda e para a direita das Referências de Direção principais, quando se prevê que surjam objetivos para os quais não seja possível ler a Direção usando estas.

No âmbito das *pontarias*, a NEP refere que a pontaria recíproca é a operação que coloca a linha 0-3200 de um aparelho paralela à linha 0-3200 de um outro aparelho. Quando as linhas 0-3200 de um Goniómetro de Bússola (GB) e da Luneta do aparelho de pontaria duma BF estão paralelas (com os aparelhos de pontaria da BF retificados) e o Limbo e Tambor das Correções em zero podemos afirmar que o eixo do tubo da BF está paralelo às duas linhas. O princípio da pontaria recíproca explica-se geometricamente pela igualdade dos ângulos internos de duas linhas paralelas cortadas por uma terceira. As linhas paralelas são as linhas 0-3200 dos instrumentos e a terceira é a linha de pontaria entre os dois instrumentos. Sendo os ângulos internos iguais, as Direções marcadas nos instrumentos diferem de 3200 (Figura 2.5).

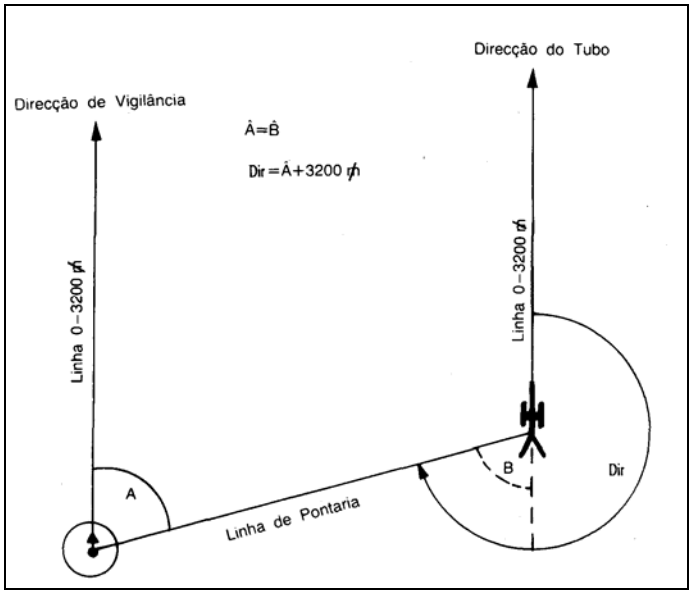


Figura 2.5 – Ângulos internos na pontaria recíproca.
Fonte: NEP 304-1 GAC/BrigRR.

Depois de o Sargento de Tiro ter colocado a linha 0-3200 do GB segundo o Rumo de Vigilância, aponta, com os movimentos particulares sobre a Luneta Panorâmica da BF e lê o valor da Direção no Limbo e Tambor Azimutais. Soma ou subtrai a este valor 3200 e transmite o valor encontrado para a BF em questão. O servente-apontador (S1) dessa secção marca no aparelho de pontaria este valor e conteirando e/ou atuando na manivela do mecanismo em Direção leva a mirada da luneta a passar sobre a luneta do GB. Com esta operação está a colocar o tubo da BF numa Direção paralela ao 0-3200 do GB (ou rumo de vigilância).

Se o Sargento de Tiro orientar a linha 0-3200 do GB segundo o **rumo inverso** do Rumo de Vigilância, o valor lido no Limbo e Tambor Azimutais do GB para a luneta do obus é **igual** ao valor que o apontador da BF tem de marcar no aparelho de pontaria para, ao levar a linha de pontaria a passar pelo GB, colocar o tubo paralelo à linha 0-3200, na direção do Rumo de Vigilância. Este procedimento é mais rápido que o descrito no ponto anterior, pois deixa de ser necessário desfasar 3200 mils em todas as leituras feitas do GB para os aparelhos de pontaria dos obuses.

Dado que a Luneta Panorâmica não se encontra na vertical do eixo sobre o qual roda o reparo, sofre um deslocamento horizontal que coloca a luneta fora da mirada do GB. Logo que a luneta estiver apontada sobre o GB o Comandante de Secção informa **" ___ª Sec PRONTA"** e o Sargento de Tiro, reapontando o GB sobre a luneta da BF, lê e anuncia o novo valor. Este procedimento é repetido até que a diferença entre as duas leituras sucessivas no GB seja zero. A BF está neste momento corretamente apontada segundo o Rumo de Vigilância e o Sargento de Tiro transmite para a secção em questão: **" ___ª SECCÃO APONTADA"**.

A última leitura feita no GB, para cada BF, deve ficar registada por se tornar necessária no cálculo do plano de implantação da bateria, pelo método da irradiação direta.

Caso qualquer das BF não veja diretamente o GB (que deve ser judiciosamente posicionado) então recebe a pontaria executando pontaria recíproca com uma das BF já apontada.

Assim, quanto à *Pontaria recíproca com Direção de Orientação*:

– Para apontar a Bateria por este método é necessário conhecer o Rumo de uma Direção de Orientação (DO). A Secção de Topografia fornece ao Comando da Bateria o Rumo da Direção de Orientação, ou tal informação é dada em etiqueta presa a uma estaca que assinala a posição da estação de orientação, ou ainda ser determinada na bateria por observação simultânea ou pelo método da POLAR-KOCHAB;
– Para apontar a Bateria por este método o Sargento de Tiro:

– Calcula o Ângulo de Vigilância, que é o ângulo azimutal medido no sentido horário entre a Direção de Vigilância e a Direção de Orientação. O Ângulo de Vigilância deve ser desfasado de 3200 mils, procedimento adotado no GAC/BrigRR;

AV = RDO - RV± 3200

a) Coloca o GB sobre a estaca que define a estação de orientação. Marca com os movimentos particulares o valor do Ângulo de Vigilância e com os gerais aponta ao ponto afastado que define a DO. Neste momento a linha 0-3200 do aparelho está orientada segundo o **rumo inverso** do Rumo de Vigilância;
b) De seguida o aparelho está pronto a dar pontaria à bateria pelo método da pontaria recíproca;
c) Dá a voz: **"BATERIA pontaria recíproca com goniómetro de bússola"**;
d) Começa pela 1ª Secção lendo o valor da Direção no GB, e transmitindo diretamente esse valor;
e) Dá a voz das direções para cada BF **"____ª Secção _____mils Algarismos _ _ _ _"**;
f) Repete os procedimentos de pontaria para cada BF, e dá novos valores para as BF se for necessário;
g) Quando as leituras consecutivas de GB-BF forem coincidentes dá a voz de **"__ª Secção Apontada"**.

Na *Pontaria recíproca com Graduação de Declinação*:

– Não existindo uma Direção de Orientação e não sendo possível um levantamento expedito, o segundo melhor método para orientar o Goniómetro de Bússola é utilizar a Direção do Norte Magnético definido pela agulha magnética do GB, desde que seja conhecido o valor da Graduação de Declinação ou seja o Rumo da Direção do Norte Magnético;
– Para apontar a Bateria por este método o Sargento de Tiro:

a) Calcula o valor do Ângulo de Vigilância, subtraindo o Rumo de Vigilância à Graduação de Declinação. O Ângulo de Vigilância deve ainda ser desfasado de 3200 mils;

AV = GD – RV ± 3200

b) Com os movimentos particulares marca este valor na escala azimutal do Goniómetro de Bússola;
c) Com os movimentos gerais centra a agulha magnética na referência, o que coloca a linha 0-3200 do aparelho segundo o **rumo inverso** do Rumo de Vigilância;
d) Aponta de seguida a Bateria por pontaria recíproca. Dado que este método envolve o emprego de uma agulha magnética o Goniómetro deve estar em local livre de quais quer influências magnéticas;
e) Dá a voz: **" BATERIA pontaria recíproca com goniómetro de bússola"**;
f) Começa pela 1ª Secção lendo o valor da Direção no GB, e transmitindo diretamente esse valor;
g) Dá a voz das Direções para cada BF **"____ª Secção _____mils Algarismos _ _ _ _"**;
h) Repete os procedimentos de pontaria para cada BF e dá novos valores para as BF se o for necessário;
i) Quando as leituras consecutivas de GB-BF forem coincidentes o Sargento de Tiro dá a voz de **"__ª Secção Apontada"**.

A *Referenciação*, ou seja, a operação que leva o centro do retículo da Luneta Panorâmica ao ponto de pontaria, não alterando o plano de tiro, ou, desloca a linha de pontaria ficando fixa a linha de tiro, só é possível deslocando o plano de pontaria rodando a cabeça da luneta panorâmica por intermédio dos tambores.

Após ter sido apontada a Bateria, os Comandantes de Secção (CS) procedem à operação de referenciação para o que ordenam a colocação do colimador e/ou balizas de conservação de pontaria, antes de poderem mover o tubo. As balizas ou o colimador são colocadas segundo uma Direção escolhida pelo CS e o valor lido no Tambor das Correções para cada Ponto de Referência é registado como Correção de Referência.

Dado que o Limbo da luneta do obus *M119 LG* cresce no mesmo sentido que os Rumos, para colocar a linha 0-3200 do Limbo das Direções das Lunetas Panorâmicas dos obuses segundo a linha N-S, o valor a introduzir no Limbo e Tambor das Direções para cada referência deve ser igual ao valor absoluto do Rumo de Vigilância.

Assim, o S1 leva o centro do retículo da Luneta Panorâmica à referência (colimador, balizas ou ponto afastado) marca o valor do Rumo de Vigilância no Limbo e o Tambor das Direções, sem atuar no mecanismo de pontaria ou no Limbo e Tambor das Correções; para isso procede-se da seguinte forma:

a) O CS ordena a colocação do Ponto de Referência segundo uma Direção escolhida por ele. **"REFERENCIAR SOBRE *(Designação do Ponto de Referência)*"**;
b) Após a colocação do Ponto de Referência, o S1 aponta a luneta ao Ponto de Referência rodando a cabeça da luneta (utiliza o Botão dos Pequenos e Grandes Movimentos e o Tambor das Correções);
c) Regista o valor inscrito no Limbo e no Tambor das Correções como a Correção de Referência para esse Ponto de Referência e anuncia:

"SECÇÃO REFERENCIADA SOBRE *(Designação do Ponto de Referência),* CORREÇÃO DE REFERÊNCIA XXXX mil*";*



Figura 2.6 – Leitura da Correção de Referência.
Fonte: NEP 304-1 GAC/BrigRR

d) Solta a patilha dos movimentos loucos do Tambor das Direções;



Figura 2.7 – Soltar a patilha dos movimentos loucos do Tambor das Direções.
Fonte: NEP 304-1 GAC/BrigRR.

e) Roda o Tambor das Direções até o valor do Rumo de Vigilância (dezenas e unidades) coincidir com o índice;

f) Prende a patilha dos movimentos loucos do Tambor das Direções (ter cuidado para que o Tambor das Direções e o das Correções não se movam);
g) Roda o Tambor das Direções no sentido **decrescente** até marcar 00 no índice do Tambor das Direções;
h) Roda a porca de fixação do Limbo das Direções para soltar o mesmo;



Figura 2.8 – Rodar a porca de fixação do limbo das Direções.
Fonte: NEP 304-1 GAC/BrigRR.

i) Roda o Limbo das Direções até que o valor do Rumo de Vigilância (milhares e centenas) coincida com o índice;
j) Aperta a porca de fixação do Limbo das Direções;
k) Roda o conjunto Limbo e Tambor das Direções no sentido **crescente** até marcar o Rumo de Vigilância nos índices respetivos (milhares e centenas no limbo das direções, dezenas e unidades no tambor das direções);
l) Verifica se a luneta está a apontar corretamente ao Ponto de Referência;
m) Verifica se o Rumo de Vigilância lido no Limbo e Tambor das Direções está coincidente com a Correção de Referência lida no Limbo e Tambor das correções;
n) Fecha a tampa do Limbo e a tampa do Tambor das Correções.

3. COMUNICAÇÕES NO GAC E NO *FIELD ARTILLERY BATALLION*

A nível das comunicações, no GAC existem cinco redes de comunicação: duas redes de Comando e Direção do Tiro (CT1 e CT2) e três redes de Tiro (T1,T2 e T3). A rede CT1 é a principal rede de comunicação do Grupo,

enquanto que, a rede CT2 constitui-se como rede de emergência, ou mesmo serve de duplicação à rede CT1, conferindo flexibilidade e segurança nas transmissões. As redes de Tiro são utilizadas pelas Equipas de Observação Avançada para comunicar com as respetivas Baterias. No caso de existir excesso de tráfego ou falta de segurança nas redes CT, são utilizadas as redes de Tiro. Os OAF's de Batalhão utilizam a rede CT do GAC e também a rede de Tiro correspondente para escutar todos os pedidos de tiro efetuados pelo OAv. Assim, podem intervir quando houver essa necessidade, ou seja, no caso de os objetivos se situarem fora dos limites laterais da zona de ação, ou mesmo quando existirem outros meios de Apoio de Fogos mais adequados para bater o objetivo (EME, 1992). A grande diferença entre ambos os casos é que com o SACC as comunicações são feitas digitalmente.

Em suma, é importante referir que "a precisão, a flexibilidade e a rapidez conseguidas na execução das missões de tiro dependem da rapidez e da precisão na determinação dos elementos de tiro, da rapidez e clareza da transmissão dos comandos de tiro e do emprego eficiente dos meios de transmissão" (EME 1992: 3-1).



No CB atual, uma Força pode deparar-se com um diversificado conjunto de incidentes aos quais deve ser capaz de reagir oportunamente. Para tal, a existência de um sistema de comunicações consolidado é fundamental, não só quando falamos na reação a incidentes, mas também no que diz respeito à execução de deslocamentos.

Por conseguinte, o sucesso ou o fracasso de uma determinada operação pode resultar do Comando e Controlo (C2) que o Comandante pratica na sua Força, sendo essencial uma interação eficaz com todos os órgãos.

No âmbito do GAC, seria uma melhoria significativa para a Btrbf, equipar todos os órgãos que a constituem com um sistema de comunicações Telefone sem fio (TSF), "*tipo*" PPRC-501. Funcionaria numa rede de Tiro de voz da Bateria e iria garantir, a redundância de meios, isto é, o funcionamento simultâneo de dois sistemas de comunicações, desde a saída de posição, até à entrada na nova posição de tiro: o sistema "*tipo*" PPRC-501 e o sistema de comunicação visual através de código de bandeiras que correntemente é utilizado. De referir ainda que, com o SACC, as redes de

Tiro passam a ser de dados. Assim, com a implementação desta rede de Tiro de voz, o Comandante de Bateria de Tiro conseguiria comunicar com o seu Comandante de Bateria, sem ter de aceder à rede de Comando e Direção de tiro do GAC, uma vez que não está autorizado a fazê-lo.

Relativamente à rede filar interna, estando a Btrbf em posição, com a implementação do SACC, cada carretel DR-8 das Secções de BF passa a transportar dois cabos WD1-TT, em vez de um. Desta forma, a ligação com o PCT continua a ser garantida através do telefone P/BLC – 101 recorrendo a um cabo WD1-TT. A transmissão de dados entre o *BCS* e o *GDU-R* ocorre através do segundo cabo WD1-TT. Por conseguinte, a Secção de Transmissões providencia uma segunda régua de terminais exclusiva para o SACC.

No *Field Artillery Batallion,* relativamente às comunicações, o *Headquarters Department of the USA Army* (1996) menciona que, quer no método manual, quer no método automático são utilizados o equipamento filar e o equipamento rádio. Isto porque é fundamental estabelecer um sistema de comunicações redundante, onde se utilize um sistema alternativo. Por isso, interessa otimizar o sistema de comunicações da Bateria e fazer a melhor utilização, face aos recursos disponíveis em cada momento.

A situação ideal é utilizar o rádio durante os deslocamentos e ocupação da posição e, posteriormente, se o tempo disponível o permitir, instalar e operar os equipamentos filares. No caso de os rádios não estarem disponíveis ou utilizáveis, o sistema filar é necessário.

Presentemente, para satisfazer as necessidades das comunicações a nível interno da Btrbf, utilizam-se os equipamentos filares.

Existem diferentes redes de comunicações que seguidamente são referidas:

1. *Battalion Command Net*: É uma rede de comunicações que garante a segurança no C2 e na transmissão de informações. O *Battalion Operations and Intelligence Element* é a estação do controlo da rede. Esta rede é utilizada pelo Comandante da Btrbf, pelo Comandante da Bateria de Tiro, pelo PCT da Bateria e pela *Ammunition Section* (Secção de Munições). Estes são os principais utilizadores da rede.
2. *Battalion Fire Direction Nets (FD1, FD2, FD3)*: Estas são as redes de comunicação táticas atribuídas a cada uma das Baterias de Tiro das Btrbf. A estação de controlo da rede é o PCT do GAC. A rede que é atribuída (*FD1, FD2, FD3*) é usada para o tráfego digital de informação. No entanto, pode ser convertida em rede de voz para atender às necessidades das operações. Cada PCT opera nesta rede e comunica digitalmente com o PCT do GAC.
3. *Battery Command/Fire Net*. Esta é a rede interna da Bateria.

Existe ainda uma Rede de Aquisição de Objetivos/Informações (Dados), que é utilizada para a troca de informação relativa ao *Targeting*, Contrabateria, controlo topográfico, Meteorologia, e outras informações dentro do GAC. Os elementos desta rede são o Oficial de Informações, a Secção de Topografia, a Secção de Meteorologia, o Radar de Localização de Armas, o PCT do GAC, e o Oficial de Operações.

4. CICLO DE UMA MISSÃO DE TIRO

No *Field Artillery Batallion,* o *Headquarters Department of the USA Army* (1996) expõe que, existem duas maneiras de o PCT da Bateria operar consoante seja estabelecida ou não a ligação com o PCT do GAC: *Battalion Directed* e *Autonomous*.

1. *Battalion Directed*: Nesta situação, os pedidos de tiro são transmitidos do OAv para o PCT do GAC, passando antes pelo *Battalion Fire Support Officer* (OAF de Batalhão). O Chefe de PCT (Ch/PCT) do GAC é o responsável pela Direção Tática do Tiro e seleciona a(s) unidade(s) que faz(em) tiro. A ordem de tiro é transmitida às unidades de tiro, que são responsáveis por conduzir a Direção Técnica do Tiro. O PCT da Bateria é o responsável por transmitir todas as mensagens relativas às missões de tiro ao OAv. Por sua vez, as unidades de tiro, transmitem as mensagens inerentes ao tiro, ao PCT do GAC.
2. *Autonomous*: Em operações autónomas, os pedidos de tiro são transmitidos pelo OAv para o PCT da unidade de tiro. Este é responsável por conduzir a Direção Tática e Técnica do Tiro. A unidade de tiro transmite todas as mensagens relativas à missão de tiro ao OAv. O PCT do GAC e o OAF de Batalhão apenas acompanham a missão de tiro. No entanto, o PCT do GAC pode assumir o controlo da missão de tiro, se um determinado objetivo requerer uma massa de fogos de duas ou mais Baterias. O PCT do GAC acompanha a Mensagem para o Observador (MPO) para o OAv, para garantir que o PCT da Bateria selecionou a munição e o método de tiro apropriados. Se for o caso, o PCT do GAC pode alterar o plano de ataque que o PCT da Bateria tinha definido.

Em suma, o PCT da Bateria recebe as ordens de tiro provenientes do PCT do GAC ou os pedidos de tiro do OAv. O PCT da Bateria garante a Direção Técnica do Tiro, enquanto que, a Direção Tática fica a cargo do PCT

do GAC. No entanto, o PCT da Bateria pode garantir a condução da Direção Táctica e Técnica do Tiro se operar de uma forma autónoma.

O PCT da Bateria calcula os elementos de tiro e, posteriormente, estes são enviados para as Secções de BF, sob forma de comandos de tiro.

Para além do PCT da Bateria, existe o Centro de Operações da Bateria (COB), que está organizado e equipado para conduzir a Direção Técnica do Tiro manualmente, se necessário. O COB acrescenta capacidade de sobrevivência, simplifica deslocamentos e permite a divisão das tarefas na Bateria. Na posição de tiro, o pessoal do COB pode ser aumentado/ /acrescentado ao PCT para facilitar o funcionamento deste durante vinte e quatro horas (funcionamento por turnos do PCT).

No GAC, antes do SACC ser implementado, o processamento de uma missão de tiro através do cálculo manual dos elementos de tiro iniciava-se com o pedido de tiro, que era enviado pelo OAv diretamente para o PCT da Bateria que dava seguimento à missão. O PCT do GAC, bem como o OAF de Batalhão acompanhavam a missão. Se o objetivo justifica-se o emprego de uma massa de fogos superior à de uma Bateria, o PCT do GAC poderia assumir o controlo da missão. Para além disso, este órgão seguia a MPO, certificando-se que a Bateria selecionava a munição e o tipo de regulação mais apropriados para o objetivo em questão. No entanto, o OAv também podia encaminhar o pedido de tiro diretamente para o PCT do GAC, caso se justificasse o emprego do volume de fogos de todo o Grupo. Nesta situação, o PCT do GAC controlaria o início do tiro das Baterias, cabendo às próprias o cálculo dos elementos de tiro (EME, 1992).

Com o SACC, o processamento de uma missão de tiro inopinada ocorre da seguinte maneira: a introdução da informação relativa ao pedido de tiro no *FOS*, é efetuada pelo OAv, que assegura a transmissão automática do mesmo, mediante uma rede de dados, para o OAF de Batalhão. O *AFATDS* recebe a transmissão do pedido de tiro enviado pelo OAv, aprova a missão e envia-a para o PCT do GAC. São, nesse momento, realizadas as atividades inerentes à Direção Tática do Tiro. Assim, é escolhido o meio de Apoio de Fogos mais indicado para cumprir a missão, sendo que, o OAF de Batalhão deve coordenar com o órgão de Apoio de Fogos apropriado (OAF de Brigada), o ataque a objetivos que se situem além dos limites do Batalhão ou se localizem em áreas sujeitas a restrições impostas por qualquer outra medida de coordenação. Após serem resolvidos os aspetos de coordenação referidos e ser feita a análise do pedido de tiro entre as máquinas *AFATDS* dos diferentes escalões, o pedido de tiro chega ao PCT do GAC, onde se decide sobre a forma de execução da missão, selecionando-se as unidades que executam o tiro. O pedido é enviado para o PCT da(s) Bateria(s) escolhida(s),

onde ocorre o cálculo dos elementos de tiro no *BCS*. Por fim, os comandos de tiro chegam às Secções através do *GDU-R*, são introduzidos nos aparelhos de pontaria dos obuses e é executada a missão de tiro (SANTOS, s.d.).

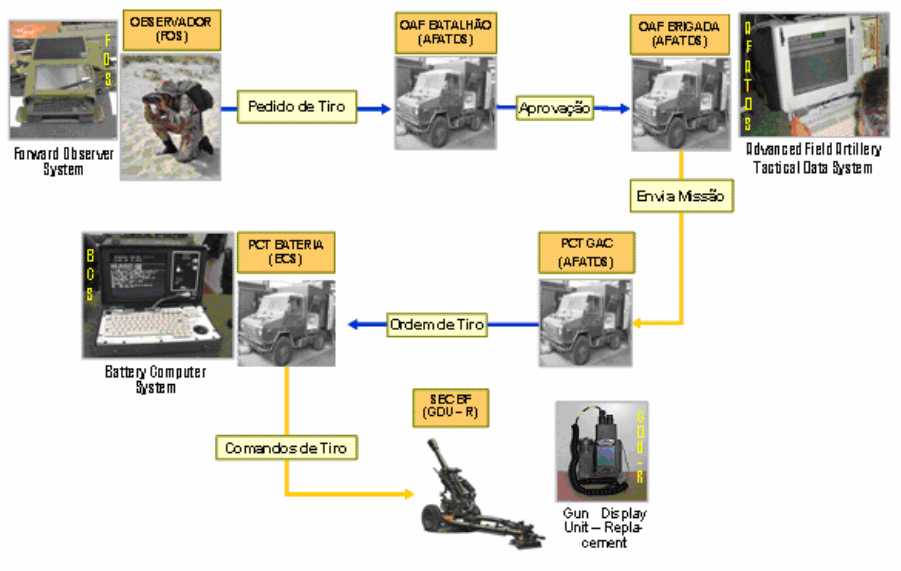


Figura 4.1 – Processamento de uma missão de tiro com o SACC.
Fonte: (SANTOS s.d.: 6).

CONCLUSÕES

O SACC garante a plena integração de todo o Apoio de Fogos no CB. Os quatro subsistemas que o constituem foram criados e interagem com esse intuito. Estes equipam os órgãos de planeamento, de coordenação e de execução de Apoio de Fogos. Este sistema confere uma maior integração dos diversos meios de Apoio de Fogos, bem como, uma maior celeridade na satisfação das necessidades das unidades de Manobra e consequentemente nos pedidos de tiro do OAv. Assim, o planeamento, coordenação e execução do Apoio de Fogos tornou-se um processo mais rápido e dinâmico.

Com a implementação do SACC, embora o cálculo automático dos elementos de tiro seja assegurado pelo *BCS*, torna-se necessário salvaguardar uma eventual falha ou indisponibilidade do mesmo. Assim,

deve continuar a calcular-se manualmente o tiro, para no caso de se verificar uma falha de eletricidade ou avaria do sistema, se garanta o *Backup* necessário ao continuo funcionamento do PCT. Deve-se igualmente continuar a operar o PCT durante vinte e quatro horas, ou seja, o funcionamento por turnos deve ser garantido, e assim, assegurada a rotatividade desejada para permitir o descanso dos elementos do órgão.

As responsabilidades dos elementos-chave da Btrbf mantêm-se inalteradas, no entanto, existem procedimentos inerentes ao funcionamento apropriado da Bateria de Tiro que, com a implementação do SACC, sofreram algumas alterações. Assim, o GAC da BrigRR elaborou uma NEP que estabelece os procedimentos a utilizar pelas Btrbf e pelo PCT do GAC/BrigRR nas pontarias das Secções de BF e na marcação de Referências de Direção. No *BCS*, para o material *M119 LG*, as direções têm como origem o Norte Cartográfico e não o Rumo de Vigilância. Assim, para que haja uma origem comum para as Direções do Tiro de AC entre os três sistemas usados no GAC/BrigRR para as determinar (*BCS*, Computador de Tiro *Gunzen MK3* e Prancheta de Tiro Topográfica), foram definidos procedimentos assentes nos seguintes propósitos: Os Limbos das Direções e das Correções da Luneta Panorâmica do obus *M119 LG* crescem no sentido dos Rumos. Após a Bateria estar apontada, a linha 0-3200 dos Limbos e Tambores das Correções das Lunetas Panorâmicas dos obuses deve estar paralela aos tubos dos obuses. Consequentemente, a linha 0-3200 dos Limbos e Tambores das Direções das Lunetas Panorâmicas dos obuses deve coincidir com a linha Norte Cartográfico – Sul Cartográfico (N-S) e, por conseguinte, os tubos dos obuses devem ficar paralelos ao Rumo de Vigilância. Por isso, a Direção de Vigilância tem valor absoluto igual ao Rumo de Vigilância.

No *BCS*, quando utilizamos o material *M119 LG*, a introdução do Rumo de Vigilância apenas é feita para definir o setor de tiro da Bateria, podendo ainda ser definidos limites esquerdos e direitos, bem como alcances máximos e mínimos. Estes dados não vão influenciar o cálculo do tiro, servindo somente como medida de segurança, uma vez que, o *BCS* alerta o operador sempre que os elementos de tiro estiverem fora dos limites introduzidos no sistema.

Na Prancheta de Tiro Topográfica, para que a Direção do Tiro seja igual ao Rumo do Tiro (material *M119 LG*), as Referências de Direção devem ser construídas de forma semelhante às Referências de Rumos (origem igual ao Norte Cartográfico), mantendo-se a forma regulamentar de graficar as Referências de Direção.

Após o Sargento de Tiro apontar a Bateria, os CS procedem à operação de referenciação para o que ordenam a colocação do colimador e/ou balizas de conservação de pontaria, antes de poderem mover o tubo. Como já foi

referido, o Limbo da luneta do obus *M119 LG* cresce no mesmo sentido que os Rumos. Para colocar a linha 0-3200 do Limbo das Direções das Lunetas Panorâmicas dos obuses segundo a linha N-S, o valor a introduzir no Limbo e Tambor das Direções para cada referência deve ser igual ao valor absoluto do Rumo de Vigilância e não a direção zero.

Relativamente às comunicações, verifica-se a necessidade de criar mais três redes dentro do GAC, isto é, uma rede TSF de voz por Bateria para manter a ligação interna dos seus diferentes órgãos. Esta necessidade de redes, decorre do facto das comunicações das três redes de Tiro passarem a ser efetuadas digitalmente com a implementação do SACC, impedindo assim a sua utilização pelo Comandante de Bateria, pelo Comandante da Bateria de Tiro, e por outros órgãos da Bateria. Logo, passariam a designar-se como redes de Comando e Controlo de Bateria. Contudo, de modo a garantir a redundância de meios, anteriormente referida, caso as comunicações de dados falhem, as redes continuam a garantir o seu propósito, bastando para tal, passar a utilizar comunicações por voz nessas mesmas redes.

Para isso é imperativo equipar todos os órgãos da Btrbf com um sistema eficaz de comunicações TSF, "*tipo*" PPRC-501, que funcione na rede de comando e controlo da Bateria e que permita garantir, a redundância de meios anteriormente já mencionada, isto é, o funcionamento simultâneo de dois sistemas de comunicações, desde a saída de posição da Bateria de Tiro, até à entrada na nova posição: o sistema "*tipo*" PPRC-501 e o sistema de comunicação visual através de código de bandeiras que atualmente é utilizado. Por sua vez, este equipamento seria uma mais-valia na execução de deslocamentos, sobretudo na reação da Força a incidentes e, naturalmente, melhoraria o C2 da coluna por parte do respetivo Comandante.

Quanto às comunicações, importa ainda referir que, o Comandante da Bateria de Tiro, sendo o 2º Comandante da Btrbf, deve entrar no grupo de entidades da rede de Comando e Direção de Tiro do GAC e, por conseguinte, usufruir de um Indicativo de Chamada que lhe permita comunicar com o seu Comandante de Bateria em permanência e a longas distâncias. Atualmente, tal situação não se verifica e o Comandante da Btrbf, para contactar com o Comandante da Bateria de Tiro, caso possua apenas um rádio, deve abandonar a rede de Comando e Direção de Tiro do GAC e entrar na rede de Tiro da Bateria. Caso possua dois rádios tem cada um dos equipamentos em redes diferentes. Estando em campanha, tal situação não é a mais indicada para o correto funcionamento da Btrbf.

Por fim, cada carretel DR-8 passa a transportar dois cabos WD1-TT, em vez de um. Desta forma, a ligação entre as Secções de BF e o PCT continua a ser garantida através do telefone P/BLC – 101 recorrendo a um cabo

WD1-TT. Com a implementação do SACC, a transmissão de dados entre o *BCS* e o *GDU-R* ocorre através do segundo cabo WD1-TT. Por conseguinte, a Secção de Transmissões providencia uma segunda régua de terminais exclusiva para o SACC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manuais:

Estado-Maior do Exército, MC 20-100 (2004), *Manual de Tática de Artilharia de Campanha.*

Estado-Maior do Exército, MC 20-15 (1988), *Btrbf de Artilharia de Campanha.*

Estado-Maior do Exército, RC 20-110 (1992), *Tiro de Artilharia de Campanha, Volume I – Procedimentos no PCT.*

Estado-Maior do Exército, RC 20-110 (1992), *Tiro de Artilharia de Campanha, Volume II – Observação do Tiro.*

Headquarters Department of the USA Army, FM 3-09.8. (2006) *Field Artillery Gunnery.*

Headquarters Department of the USA Army, FM 6-40/MCWP 3-1.6.19. (1996) *Tactics, Techniques, and Procedures for Field Artillery Manual Cannon Gunnery.*

Headquarters Department of the USA Army, FM 6-50/MCWP 3-1.6.23. (1996) *Tactics, Techniques, and Procedures for the Field Artillery Cannon Battery.*

Headquarters Department of the USA Army, TB 11-7025-293-10-1. (1993) *Technical Bulletin Operator´s, Manual Cannon Battery Computer System Software for Fire Control System AN/GYK-37.*

Headquarters Department of the USA Army, TC 6-40. (1988) *Field Artillery Manual Cannon Gunnery.*

Raytheon Company, TB 11-7025-297-10. (2002) *AFATDS Operator's Notebook for AFATDS 6.3.1.*

The USA Field Artillery School Gunnery Department, ST 6-40-2. (1993) *Battery Computer System.*

Publicações Periódicas:

SANTOS, A. M. Álvaro (2006) Brigada Mecanizada Grupo de Artilharia de Campanha Sistemas de Comando e Controlo. *Revista Atoleiros*, Abril 2006, p. 4-8.

SANTOS, A. M. Álvaro (s.d.) Sistema Automático de Comando e Controlo, Implementação do Sistema na Brigada de Intervenção. S.ed., s.d., p. 1-9.

Documentos Eletrónicos:

HAITHCOCK JR., Lieutenant Colonel John L.. (2003) *AFATDS Effects Management Tool*. (Disponível em: *http://sillwww.army.mil/famag/2003/NOV_DEC_2003/NOV_DEC_2003_PAGES_40_43.pdf*.)

WILLIAMS, Major Alford J.. (2002) *AFATDS Gunnery: Technical Fire Direction*. (Disponível em: *http://sillwww.army.mil/famag/2002/MAR_APR_2002/MAR_APR_2002_PAGES_29_34.pdf*.)

Outros Documentos:

REGIMENTO DE ARTILHARIA Nº 4. (2012) *Procedimentos de Pontarias e Direções*, Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Reação Rápida, RA4. (NEP 304-1).



ARTILHEIROS EM MISSÃO

A 7TH OPERATIONAL MENTOR AND LIAISON TEAM – GARRISON (OMLT.G.01/07)

Afeganistão 28Mar11 a 19Out11

Pelos Tenente-Coronel de Artilharia
ANTÓNIO PARADELO
e Capitão de Artilharia
BRUNO LADEIRO

ANTECEDENTES

Por proposta do Governo Português e após parecer favorável do *Conselho Superior de Defesa Nacional* (CSDN) de 26Jul07, Portugal participa desde o primeiro trimestre de 2008, com uma *Operational Mentor Liaison Team* de Guarnição (OMLT.G.) de cariz Conjunto, composta por 11 elementos dos três Ramos das Forças Armadas para apoio à formação do ANA.

A *7th Operational Mentor and Liaison Team – Garrison* (OMLT.G.01/07) esteve em *Teatro de Operações* (TO) de 28Mar11 a 19Out11, foi integrada pela segunda vez no conceito de Contingente Nacional (CN), como única Força Nacional Destacada (FND PRT / ISAF) no Afeganistão e com um comando próprio, devido à reestruturação e multidisciplinaridade das várias capacidades presentes neste TO.

OMLT.G.01/07 – MISSÃO

A missão da OMLT.G.01/07, no período de 28 de Março a 19 de Outubro de 2011 foi "…**treinar**, **ensinar** e **mentorar** a Unidade de Guarnição (*Garrison Support Unit – GSU)* de *Pol-e-Charki (PeC)* do *Afghan National Army (ANA)* de forma a contribuir para o seu desenvolvimento como Unidade competente, profissional e auto-suficiente".

OMLT.G.01/07 – ORGANIZAÇÃO

A OMLT.G.01/07 foi composta por onze militares dos três Ramos das Forças Armadas, de acordo com a seguinte organização:

FUNÇÃO	POSTO	NOME	RAMO
Senior Mentor	TCor (OF4)	António Paradelo	Exército (Art)
Executive Officer Mentor	CTen (OF3)	Mário Afonso	Marinha (FZ)
SGM Mentor	SCh (OR8)	José Costa	Exército (Art)
Personnel Mentor	Cap (OF2)	Bruno Ladeiro	Exército (Art)
Plans & Operations Mentor	Cap (OF2)	José Maldonado	Exército (Art)
Logistics Mentor	2 Ten (OF1)	Nuno Fragoso	Marinha (FZ)
Company Commander Mentor	2 Ten (OF1)	Paulo Carinhas	Marinha (FZ)
Communications Mentor	2 Ten (OF1)	Pedro Freire	Marinha (FZ)
Engineer Mentor	SCh (OR8)	António Rodrigues	Exército (Eng)
Catering Mentor	1 Sgt (OR6)	José Nunes	Marinha (TF)
Communications	1 Sgt (OR6)	Hélia Elías	Força Aérea



Fig. 1 – A 7ª OMLT.G na Parada Portuguesa em Camp Warehouse.

OMLT.G.01/07 – T AREFAS

A OMLT.G. em serviço no Afeganistão teve atribuídas as seguintes tarefas:

- Treinar, ensinar e servir de mentor em todas as áreas funcionais da unidade, para o contínuo desenvolvimento das suas capacidades incluindo procedimentos de Estado-maior para operações ao nível Batalhão e superior;
- Assessorar a GSU de PeC nas actividades de organização funcional do dia-a-dia;
- Assessorar a GSU de PeC no desenvolvimento de planos de treino e na compreensão da doutrina;
- Assessorar a GSU de PeC na execução do treino colectivo ao nível Companhia e superior;
- Servir como elo de ligação e de Comando e Controlo entre a ISAF e a GSU de PeC e, quando solicitado, para outros elementos das *Afghan National Security Forces* (ANSF);
- Exercer a coordenação, comunicação, ligação e prestar assistência ao planeamento com as operações conduzidas pelo *Regional Command* (RC);
- Agir como mentor e assessorar o ANA em todas as operações no âmbito da missão da ISAF;
- Em operações, providenciar os meios necessários de apoio da ISAF, como mobilidade aérea e terrestre, facilitadores do combate (apoio aéreo próximo ou apoio de fogos indirectos) no âmbito do mandato da força;
- Operar os sistemas de informação e comunicações NATO durante a condução de operações;
- Assistir a GSU de PeC no cálculo dos requisitos logísticos;
- Exercer a coordenação com as Equipas de Apoio Logístico dos EUA, de acordo com as necessidades.

A DIRECTIVA 01/11 (A PREPARAÇÃO EM PORTUGAL)

Na sequência da Directiva Operacional Nº 37 da Brigada de Intervenção, iniciou-se em 03 de Janeiro de 2011 o aprontamento da OMLT.G.01/07.

Localizado maioritariamente no Regimento de Artilharia Antiaérea Nº 1, em Queluz, o aprontamento da OMLT.G.01/07 foi estruturado genericamente em três fases, uma primeira fase de constituição da força e

de preparação técnica para a missão, uma segunda fase de integração no Contingente Nacional na Brigada Mecanizada e uma última fase de preparação específica para a missão, já no Teatro de Operações (TO).

A primeira fase decorreu de 03 de Janeiro a 21 de Fevereiro de 2011 e teve como objectivos a preparação de documentação operacional e a obtenção de competências técnicas individuais. Esta fase integrou ainda o início do treino colectivo da OMLT.G 01/07 e a formação efectuada fora do RAAA1, nomeadamente, treino de tiro de combate, estágio de condução todo o terreno, formação em C-IED´s (contra – **improvised explosive devices**) e o curso TEMPAR (técnicas de emergência médica para profissões de alto risco). Decorreu também nesta fase, a participação do Comandante da OMLT.G 01/07 no reconhecimento ao TO (22 a 26 de Janeiro) o que possibilitou um conhecimento *in loco* do TO e da missão, permitindo planear um aprontamento o mais adequado possível ao cumprimento da mesma.

A segunda fase do aprontamento decorreu de 21 de Fevereiro a 27 de Março de 2011 na Brigada Mecanizada, em Santa Margarida, e revelou-se como tremendamente importante para a uniformização de procedimentos relativos à missão e treino dos procedimentos tácticos de segurança e protecção da força do Contingente Nacional como um todo, inerentes ao ambiente operacional que se vive no Afeganistão.

Nesta fase efectuou-se treino orientado para a missão e desenvolveu-se a aquisição de competências específicas, realizando-se ainda a preparação com vista à projecção para o TO que decorreu a 28 de Março de 2011. De destacar nesta fase, a execução da Avaliação da Força e a realização do exercício final de aprontamento – o Exercício KABUL e respectivo *Open Day* com demonstração de capacidades.

A terceira e última fase do aprontamento efectuou-se já no Afeganistão.

O PRIMEIRO RETRATO DO AFEGANISTÃO

Foi no já referido dia 28 de Março pelas 01h30m que o avião comercial português descolou de Lisboa com destino a Kabul. Aqui aterrou em 29 de Março pelas 11h00m, hora local, no *Kabul International Airport* (KAIA).

Chegados ao Afeganistão rapidamente se constatou que este era um país em permanente dor, com o seu povo em contínuo sofrimento por ser desconhecedor da paz e harmonia social há décadas. Como em qualquer outra situação ou outra parte do mundo em dificuldade, só as (inúmeras) crianças, na sua habitual traquinice e alegria, aparentam estar alheias a essa dor. Contudo não será, por certo, por muito tempo, pois muito rapidamente irão conviver com o sofrimento, a violência, a privação e a

escassez de bens e serviços básicos e essenciais. Aqui aprendem rapidamente e da pior forma a sobreviver.

A população adulta, por seu turno, já habituada às adversidades que se perpetuaram durante as ultimas gerações vivia o seu quotidiano num ritmo muito próprio, com prioridades diferentes das que normalmente se ambicionam noutros locais, mas com o valor da família perfeitamente realçado e honrado, muitas vezes até às últimas consequências.

A ACTIVIDADE NO TEATRO DE OPERAÇÕES

A PREPARAÇÃO EM TEATRO (TO)

A preparação no TO, correspondente à última fase de preparação, que antecedeu a Transferência de Autoridade (TOA), dividiu-se em dois períodos. O primeiro, o *Induction Course*, realizou-se de 10Mar11 a 13Mar11 e incluiu diversas matérias tais como: Regras de Empenhamento, OMLT *Lessons Learned*, *Intell update*, Relatórios, *Counter-Insurgency (COIN)* e C-IED. O segundo periodo, *Left/Right Seat,* consistiu numa sobreposição dos diversos mentores, na execução das tarefas diárias em *PeC* e *CW*, facilitando a aprendizagem dos procedimentos específicos e tarefas de cada mentor.

OMLT.G.01/07 – A DIRECTIVA 02/11 (A missão no TO)

Com a finalidade de definir as principais linhas de orientação para o período de 18Abr a 18Out11, o Comandante desta capacidade emanou a Directiva Nº02/11, onde no âmbito da missão específica da OMLT.G 01/07 e de acordo com a sua intenção definiu as seguintes tarefas-chave:

- Numa primeira fase, reconquistar a confiança dos mentorados, tendo em vista a criação de um ambiente de confiança e lealdade, a partir do qual pudéssemos desenvolver um trabalho sustentado e profícuo. Neste sentido, deveriamos procurar uma "aproximação" gradual ao mentorado e à respectiva Secção, procurando "ouvir e ver", muito mais do que "opinar". Obtida essa confiança e dominando com propriedade a cultura, usos e costumes, assim como a doutrina e procedimentos da GSU, formular-se-iam as propostas e desenvolver-se-iam projectos, devidamente integrados, que permitissem o incremento da simplificação, automatização e eficiência de cada uma das áreas mentoradas;

- Neste âmbito, importava promover e estimular a iniciativa e as sinergias decorrentes das experiências individuais de âmbito operacional e técnico de cada um dos mentores da OMLT.G.01/07;
- Simultaneamente, deveríamos ter em atenção a revalidação da nossa capacidade pela ISAF através do *ANSF Development Assistance Bureau* (ADAB), preparando com alguma antecedência as tarefas e actividades exigidas para o efeito;
- Acompanhar a evolução dos acontecimentos relativamente à passagem da KCD para PeC, constitui-se como assunto prioritário para apoiar a transposição das dificuldades inerentes a este processo de transição;
- A Segurança e Protecção da Força constituíram prioridade máxima ao longo de toda a missão. No intuito de reduzir a incerteza, procurou-se incessantemente obter um conhecimento pormenorizado na área de INTEL no Teatro de Operações (TO), incidindo a nossa atenção na área específica de acção da OMLT.G;
- Para contribuir para a imagem e prestígio do CN/FND/ISAF, foi importante manter, permanentemente, junto da GSU de PeC e da ISAF, uma postura profissional, dinâmica e operacional em todas as actividades em que a OMLT.G esteve envolvida, e simultaneamente, demonstrando garbo e rigoroso aprumo em cerimónias oficiais e em actividades diversas junto da população local.

A UNIDADE AFEGÃ DA OMLT.G 01/07

A cerca de 7 quilómetros a Leste da base militar da NATO de Camp Warehouse localiza-se a GSU (*Garison Support Unit*) de PeC e consiste numa infra-estrutura territorial do ANA onde prestam serviço permanentemente cerca de 6000 militares afegãos de várias unidades. Está organizada em Comando e Estado-maior, uma Companhia de segurança, uma Companhia de comando e serviços, uma Secção de engenharia, uma Clínica e um Departamento de prevenção e combate a incêndios, num total de 330 militares e 50 civis. O Estado-maior é composto pelas Secções de pessoal, operações/planeamento, logística e comunicações. A GSU é responsável pela gestão das infra-estruturas e materiais, por garantir o apoio administrativo e logístico das unidades localizadas em PeC, e ainda pela segurança das instalações, guarnecendo todos os portões de acesso, alguns postos de observação e de sentinela em locais sensíveis.

OMLT.G.01/07 – A DIRECTIVA 03/11 (A Revalidação)

Na sequência do preconizado no CONOPS para as OMLT, a OMLT.G.01/07 foi sujeita a uma validação periódica, conduzida pelo IJC/OMLT/POMLT nos dias 30 E 31 Mai11.

No primeiro dia, a equipa de dois avaliadores deslocou-se a CW e assistiu inicialmente a um briefing sobre os aspectos julgados mais significativos respeitantes à OMLT.G.01/07 e à GSU. Após o briefing, a equipa de avaliadores visitou Centro de Operações Tácticas e o Centro de Comunicações do CN com o objectivo de avaliar a capacidade de comando e controlo da OMLT.G.01/07. Por fim, observou um dispositivo estático de armamento e equipamento preparado pelos elementos da OMLT e verificou a sua conformidade com a *Validation Checklist*.

No dia 31Mai11, a equipa de avaliadores acompanhou a OMLT.G.01/07 à GSU de PeC e avaliou a capacidade de interacção e ajuda dos mentores às contrapartes afegãs. A metodologia utilizada consistiu na visita aos diferentes locais onde os mentores portugueses desenvolvem o seu trabalho diário, com observação "in loco" da sua actividade e interacção com a contraparte. Após esta fase, os avaliadores e a OMLT.G.01/07 regressaram a Camp Warehouse para execução de um debriefing onde foram salientadas a postura profissional da OMLT.G.01/07 e a sua adequada interacção com os militares da GSU.

O processo ficou concluído com a emissão formal do resultado da revalidação da OMLT.G.01/07 e o seu subsequente envio para o *Joint Forces Command Brunssum*.

A MENTORIA, o grande desafio

A actividade de mentoria, sem menosprezo para as restantes tarefas, constituiu a mais importante vertente da missão da OMLT.G, traduzindo-se de forma genérica nas actividades desenvolvidas pelo mentor em proveito do mentorado, para o auxiliar na execução do seu trabalho de uma forma mais eficiente e/ou a progredir na sua carreira.

Tarefa aparentemente simples, mas que muito rapidamente se tornou complicada quando nos confrontamos com uma realidade de tantas necessidades e do pouco que teríamos para dar. Talvez somente um pouco mais do que a experiência, a dedicação, a disponibilidade para ajudar e sendo portugueses, a simpatia e a amizade. No entanto, a inteligência e perspicácia dos afegãos, algum tempo depois, fizeram-nos acreditar que afinal tínhamos muito para dar. O relacionamento diário sem preconceitos e sempre num

nível de igualdade humana, levou à diminuição das barreiras traduzindo-se na rotina diária iniciada com um espontâneo "*Salaam Aleikum*" acompanhado do respectivo cumprimento de mão direita ao peito numa normal e natural forma de demonstrar respeito, afecto e grande amizade entre afegãos.

Tantas vezes utilizada a expressão "a mentoria é uma maratona", foi ao fim deste tempo que realmente atingiu todo o seu significado. Foi de facto uma prova de fundo. Só mesmo a resistência e a perseverança de mentores e mentorados, permitiram que os objectivos propostos, planeados, e frequentemente revistos, pudessem ter sido atingidos. E, não se esgotou no final do ciclo da nossa antecessora, no final do nosso ciclo, nem com toda a certeza, se esgotará no final do ciclo da próxima OMLT.

Desta forma, a deslocação diária de Camp Warehouse para Pol-e-Charki visou, em conjunto com os mentorados, continuar o trabalho produzido pelas equipas anteriores e no rumo dos objectivos superiormente estabelecidos, contribuir para "treinar, ensinar … unidades do *Afghan National Army* (ANA), …. de forma a facilitar o desenvolvimento de um ANA competente, profissional e auto-suficiente".



Fig. 2 – E xemplos dos deslocamentos diários entre Camp Warehouse e Pol-eCharki.

Senior Mentor (SM)

O *SM* para além da sua responsabilidade como "Comandante de Capacidade" foi igualmente um mentor. A sua actividade como tal, foi realizada junto do Comandante da GSU de Pec – Coronel Abdul Hadi Fahim.

No exercício das suas funções, o *SM* procurou assistir o mentorado na procura de soluções para os problemas que foram surgindo no dia-a-dia da Guarnição e no apoio à sua decisão. Desde logo, importou estabelecer e desenvolver uma estreita relação de confiança e de amizade, consolidada ao

longo do tempo, que permitiu uma franca e cordial relação de trabalho, na qual os saberes e experiências de ambos puderam ser colocados em cima da mesa, ao mesmo tempo que se foi temperando os afazeres e responsabilidades de cada um com uma chávena de chá.

Executive Officer (XO)

Para além do apoio directo à acção de comando, através da coordenação de tarefas transversais aos vários mentores, o *XO* da OMLT.G.01/07 exerceu a sua acção de mentoria particularmente nas seguintes áreas:

- *Troop Medical Clinic* (TMC): Trata-se da clínica da GSU. Foi durante todo este período chefiada pelo Cor Jumagul Muqbil, o qual juntamente com mais cinco médicos e quatro enfermeiros constituíam o corpo clínico que garantia um nível de intervenção do tipo *Role One*. Para além de servir os militares da GSU, esta clínica garantia o apoio médico a todos os militares que prestavam serviço em PeC, bem como às respectivas famílias.
- *Religious and Cultural Officer*: O Cor. Aposentado Mohammad Arif. foi neste período o responsável pela formação religiosa e cultural dos militares da GSU. Foi coadjuvado nas suas funções por alguns civis (entre eles, duas senhoras) que colaboravam no programa de literacia. O Cor Arif identificou sempre como principal limitação às suas funções a falta de motivação para o estudo por parte dos soldados.
- *Fire Department*: Este organismo era chefiado pelo Maj Ahmad Ali e era responsável pela prevenção e combate a incêndios dentro da GSU, muito embora prestasse também apoio à população civil das imediações com resultados muito positivos. Tratava-se de um departamento muito motivado e bem organizado, sendo as dificuldades maiores, a manutenção das suas viaturas, devido à escassez de sobressalentes e a demorada recepção do novo edifício para este serviço.

Sergeant Major Mentor (SGM)

O *SGM* tinha por missão apoiar, aconselhar e orientar o *SGM* da GSU em todas as suas actividades diárias. De entre as tarefas do mentorado, destacavam-se, a verificação da correcta aplicação das normas, leis e regulamentos, o auxílio ao Comandante na acção de comando, colaborando na tomada de decisões e a supervisão das condições de vida dos militares da guarnição (instalações, alimentação, fardamento, outras).

Personnel Mentor

O esforço de mentoria na Secção de Pessoal da GSU PeC centrou-se sobretudo na coordenação entre secções nas áreas de pessoal mas também no controlo, através da elaboração de uma base de dados dos efectivos da GSU, contratação, recontratação, justiça, disciplina, promoções e manutenção do potencial da GSU.

A secção era chefiada pelo MAJ Art Gul Hassan, um oficial competente e com elevada experiencia na área de pessoal, e coadjuvado por 2 sargentos.

Plans and Operations Mentor

A acção de mentoria consistiu essencialmente no aconselhamento e colaboração com diversos elementos da secção de operações da GSU, no que contemplava a elaboração de relatórios, protecção da força, tiro e respectivas infra-estruturas, treino e segurança do aquartelamento. Concomitantemente, foi estabelecida uma estreita ligação com os responsáveis pelas diversas unidades presentes em PeC sobre assuntos de segurança. Neste âmbito foi realizada uma actualização profunda do plano de segurança da mesma.

A *Plans and Operations Section* era chefiada pelo Tenente-Coronel *Habib Urahman,* de etnia *Tajik,* o qual revelou uma boa formação militar de base e uma grande experiência de vida, incluindo no seu curriculum o comando de unidades de escalão Batalhão na província de *Helmand*.



Fig. 3 – Tiro e *Cross-training* com a GSU.

Logistics Mentor

A tarefa de mentoria assentou de forma geral no aconselhamento ao S4 nas suas tarefas/responsabilidades do dia-a-dia, na orientação em termos de organização da secção e no controlo de material, a fim de incrementar o actual nível de eficiência. Foi executada ensinando novas habilidades, explicando diversos pontos de vista e tornando-os mais abrangentes.

De destacar que o *Logistics Mentor* foi responsável pela execução e controlo das requisições de combustíveis e de matérias de limpeza.

O TCOR Nik Mohd, chefe da secção de logística da GSU, possuía elevada experiência na área Logística.

Intelligence & Communications Mentor

A acção da mentoria consistiu no aconselhamento à tomada de decisão do Oficial de Informações e do Chefe do Departamento de Comunicações da GSU (chefiado pelo Major Ghulam Nabi), com vista a fomentar diferentes fases de planeamento, processamento e supervisão das tarefas diárias e a reavaliação dos respectivos resultados.

No que concerne ao Oficial de Informações (Coronel Mir Alam), importa referir que foi a primeira vez que a GSU se viu dotada deste cargo e, consequentemente, foi a primeira vez que a OMLT.G prestou mentoria nesta área crítica das informações, contra-informação e segurança.

Company Commander Mentor

Sendo esta uma função iniciada pela OMLT.G 01.07 a acção de mentoria focou-se mais na relação Mentor/Mentorado abordando principalmente os problemas de planeamento e gestão dos recursos humanos.

O Maj de Infantaria Mohammad Osman, comandante da Companhia de Apoio (HQ Coy) era o responsável por todo o apoio logístico prestado pela GSU a nível de transportes, munições, armamento e manutenção das viaturas.

O Cap de Infantaria Abdul Qasim, comandante da companhia de segurança (Sec Coy), era o responsável pelo grosso do dispositivo de segurança de Pol-e-Charki, disponibilizando os recursos humanos para guarnecer os postos de observação e as "gates" de todo o campo.

Engineer Mentor

O trabalho de mentoria do *Department of Public Works* (DPW) consistiu em coadjuvar o chefe do DPW, TCOR ART Pameer Shenwari, na execução

de todos os trabalhos relacionados com a Operação e Manutenção (O&M), Gestão de Projectos para novas construções, Gestão de Propriedade, Controlo de Chaves e Administração Ambiental na Guarnição de Pol-e-Charki de forma a desenvolver e melhorar todos os aspectos relacionados com a engenharia à responsabilidade da Guarnição.

Catering Mentor

A tarefa principal do Catering Mentor foi a de incutir diariamente ao mentorado a necessidade de se cumprirem determinadas tarefas e orientações para que se preste um serviço de boa qualidade de acordo com as normas do HACCP, ou seja, receber e armazenar de forma adequado os géneros nos locais apropriados, garantir uma dieta equilibrada e saudável a todos os militares, limpar e desinfectar, distribuir correctamente a alimentação e identificar as necessidades relativas à manutenção e melhoramento das infra-estruturas do DFAC. O responsável pelo DFAC foi durante todo este período o Capitão Naqueebulla.

NATO COMCEN Signallers

O NATO COMCEN apoiou a OMLT.G no âmbito dos sistemas de comunicações e informação. Neste sentido, exerceu funções de apoio a esta capacidade no que concerne ao cargo de TASO e como Operadores de Sistemas de Comunicações.

OUTRAS ACTIVIDADES

TIRO DE MANUTENÇÃO

A 7ªOMLT.G realizou três sessões de tiro de manutenção na carreira de tiro Nº22 do *Kabul Military Training Center* (KMTC).

Nas sessões de tiro foi utilizado o armamento individual e orgânico da OMLT, nas condições de segurança adequadas, no sentido de aferir a pontaria e garantir as aptidões de operação dos diversos tipos de armamento para um emprego operacional eficaz.

O tiro de manutenção foi fundamental para manter as competências de tiro necessárias à actividade operacional, nomeadamente situações de reacção a emboscada e ataques complexos.

RECONHECIMENTO AÉREO

A 7ª OMLT.G executou também três reconhecimentos aéreos. Estas importantes missões foram fundamentais para um conhecimento detalhado da zona de acção da OMLT, dos itinerários que se percorreram diariamente de modo autónomo e para apoio à missão de mentoria da *Garrison Support Unit* (GSU) de *Pol-e-Charki* (PeC), já que esta é responsável pela segurança de todo o Campo Militar de PeC, sendo pois essencial conhecer pormenorizadamente toda a região envolvente e identificar possíveis vulnerabilidades no dispositivo.

A OMLT.G planeou e coordenou estas missões conjuntamente com o Oficial de Aviação do G3 do *Regional Command Capital* (RCC) e disponibilizou ainda lugares para outras Componentes do Contingente Nacional, pois a bordo dos dois helicópteros UH-60 "*Black Hawks*" utilizados existiram 14 lugares disponíveis.



Fig. 4 – Foto aérea de PeC tirada durante um dos reconhecimentos aéreos realizados pela OMLT.G.

VIDA INTERNA NO REDUTO PORTUGUÊS

Sendo muito absorvente, a mentoria não esgotava o dia-a-dia dos elementos da OMLT-G. Após o regresso, e antes da reunião diária de avaliação do trabalho efectuado e perspectivas e preparação do(s) dia(s) seguinte(s), era altura de descomprimir psicologicamente através da realização de autênticos

duelos nos populares e bem portugueses matraquilhos, onde, até se jogava "a honra". Terminada a referida reunião, cabia a cada um rentabilizar o tempo que restava. Assim, podiam preparar-se documentos e trabalhos em curso, mas também a prática de desporto, quer somando voltas ao perímetro do campo, quer utilizando as máquinas do ginásio, quer simplesmente desfrutando do sol. Sobravam sempre uns momentos para convívio com outros elementos do CN com quem se partilhou o "reduto português" de CW, fosse na participação em torneios, campeonatos ou diversas actividades culturais organizadas pelas diferentes componentes do contingente, bem como para o importantíssimo e aconchegante contacto com a família para quem a missão no TN foi igualmente ou, talvez ainda mais, exigente e difícil.

OMLT.G.01/07 – A DIRECTIVA 04/11

Era um assunto incontornável. Estávamos na recta final. Teríamos de nos preparar para passar o serviço, ou, como diziam os "marinheiros", passar o quarto. Foi de facto o momento em que a OMLT.G encarou o factor tempo e fim de missão com outro olhar. Contudo, o sentimento de que muito havia ainda para fazer pairou no ar. Mas, tinham passado cinco meses e meio e era hora de preparar da melhor forma possível a missão para que não houvesse dificuldades acrescidas para a 8ª OMLT.G. Dificuldades suficientes já eles sabiam que iam encontrar. Mas são as dificuldades normais de início de missão, por isso, tudo que pudéssemos fazer para minimizar este facto era agora altura de por em prática.

Surgiram opiniões, ordens, intenções, lições identificadas, solicitações e dúvidas naturais da nova equipa em fase de aprontamento. O trabalho foi distribuído pelos diferentes mentores no intuito de colaborar com o Oficial de Operações que se via completamente mergulhado na elaboração da directiva para esta actividade. Cada um organizou e colocou as suas ideias e após discussão e aprovação do Comandante que se mostrava permanentemente surpreendido com a velocidade a que o tempo passava, aprovou-se o plano de actividades para o período de sobreposição. Desde o *Induction Course* até às formações teórico-práticas de comunicações, armamento, mecânica e condução auto, briefings de segurança, visitas ao campo e até um jantar convívio com o respectivo torneio de matraquilhos, tudo ficou definido e religiosamente preparado até à chegada dos "novatos".

A SOBREPOSIÇÃO

04 de Outubro de 2011. Era verdade. Eles chegaram. E agora? Os sentimentos acumularam-se e por vezes confundiram-se. Alegria por ver os

camaradas e amigos connosco, mas também alguma nostalgia. Estávamos mesmo no fim. Dentro em pouco deixávamos de ter a responsabilidade da missão, teríamos de mudar as rotinas dos últimos seis meses e como seria realmente? Mas o importante agora era receber e enquadrar a 8ª OMLT.G. Afinal, tratava-se de por em prática o que foi planeado e preparado nos últimos dias.

Olhávamos para os nossos camaradas, com uniformes incrivelmente novos e botas sem pó, com um ar de alguma surpresa e cansaço da viagem. Alguma preocupação legítima de quem inicia uma missão também era notória. Do outro lado nós, os veteranos, de uniformes desgastados e sorrisos rasgados. Sejam bem vindos foi por certo a expressão mais ouvida entre a troca de cumprimentos e abraços de quem não se vê há já algum tempo mas sobretudo de quem sabe que vai regressar a casa com o sentimento do dever cumprido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito dos compromissos internacionais assumidos pelo nosso país e no seguimento do trabalho das OMLT´s que nos antecederam, procuramos cumprir da melhor forma a missão de apoio à formação e *mentoring* da Guarnição de Pol-e-Charki do ANA.

Esta Unidade de cariz singular e mais territorial, era responsável pelo apoio a todas as restantes Unidades que se encontravam no interior do Campo Militar de PeC, normalmente de combate ou de formação.

Esta missão já seria suficientemente complexa, mas não ficava por aqui. Para além das questões relacionadas com o apoio logístico, competia-lhe ainda a delicada tarefa de garantir a segurança e protecção de todos aqueles que se encontravam no interior do seu perímetro, incumbência esta extremamente exigente e de elevadíssima responsabilidade.

A nossa quota-parte neste processo passou em muito por auxiliar a GSU de PeC na sua árdua e delicada missão, com o intuito de atingirmos o *end state* a que nos propusemos: "*contribuir para o seu desenvolvimento como Unidade competente, profissional e auto-suficiente.*" Neste sentido, muito contribuiu a criteriosa aplicação dos princípios do *mentoring* que procuramos efectuar de forma continuada, sem esquecer que a "mentoria é uma maratona", ou seja, tivemos sempre presente que a missão se iniciou no passado e se irá projectar no futuro.

Desta forma, ao longo do tempo procuramos dar continuidade ao trabalho desenvolvido pelos antecessores e proporcionar aos que continuaram a

missão depois de nós uma adequada adaptação ao ambiente operacional em curso, facilitando a sua integração e promovendo uma pronta aceitação por parte dos congéneres afegãos.

Não obstante todas as vicissitudes da missão, do TO e da permanente incerteza do regresso, é com motivação e agradável sensação que nos preparava-mos diariamente para percorrer os caminhos difíceis de pedras e pó sob forte calor a caminho de Pol-e-Charki, já com a bem notória saudade da família e o imenso anseio do regresso a TN, mas, ao mesmo tempo, deixando transparecer o desejo de que o Afeganistão e o seu povo pudessem definitivamente alcançar a tão almejada paz e harmonia que a história e o destino há muito lhe devem.



ESPAÇO ACADÉMICO

JLENS COMO UMA CAPACIDADE TÁTICA DE DEFESA BALÍSTICA

Pelos Tenentes de Artilharia
PAULO FERREIRA (coordenador),ORLANDO MARQUES,
CARLOS GODINHO E TÂNIA FERREIRA

Orientador
Capitão de Artilharia
RUI HELENO

RESUMO

Este trabalho de investigação centra-se no estudo da evolução e da atual aplicação de um moderno sistema de defesa aérea denominado de Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor. *Para alcançarmos os objetivos iremos estruturar o trabalho da seguinte forma: estudo do atual ambiente Operacional; definição das novas ameaças aéreas (pós 11 setembro de 2001); apresentação genérica do sistema* Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor*, sua evolução e as perspetivas futuras deste sistema.*

A metodologia teve essencialmente por base a pesquisa documental através da internet e a pesquisa bibliográfica. De acordo com a nossa análise foi possível constatar que, efetivamente, este sistema de defesa aérea permite colmatar uma lacuna na vigilância do teatro de operações, pois possibilita a deteção e seguimento de ameaças voando a baixas altitudes (mísseis cruzeiro e aeronaves), que podem não ser detetadas por sensores terrestres (radares) como consequência do mascaramento ou da falta de linha de sítio para os alvos.

O Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor *colmatou a baixo custo esta necessidade operacional tendo os primeiros sistemas entrado em pleno funcionamento em Março de 2003.*

Considera-se pouco realista a aquisição e implementação de um dispositivo desta envergadura para a defesa aérea do nosso país, no entanto tal não justifica que não haja, por parte dos nossos quadros, um acompanhamento da evolução destes modernos sistemas, pois só assim poderemos equacionar as melhores soluções, nas áreas da nossa competência, para o Exército.

Palavras-chave: *Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor*; Defesa Aérea; Novas ameaças; Artilharia Antiaérea.

ABSTRACT

This research focuses on the study of the evolution and current implementation of a modern air defense system called the Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor. To achieve the goals we structure the work as follows: the study of the current operating environment, definition of new aerial threats (post September 11, 2001); Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor generic presentation system, its evolution and future prospects of this system.

The methodology was based mainly on documentation research through the internet and literature search. According to our analysis we determined that, effectively, this air defense system allows to fill a gap in the surveillance of the operations as it allows detecting and tracking threats flying at low altitudes (cruise missiles and aircraft), which cannot be detected by ground sensing (radar) as a result of masking or absence of line site for the target.

The Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor has filled this need at low cost when the first operating systems came into full operation in March 2003. It would be unreasonable and unrealistic to the acquisition and implementation of a device of this size for air defense for our country, however this does not justify that there is, on the part of our staff, monitoring the evolution of modern air defense systems because only then can we equate the best solutions in the areas of our expertise to our Army.

Key Words*: Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor; Air Defense; New threats; Air Defense Artillery.*

INTRODUÇÃO

No âmbito da formação dos futuros capitães do quadro permanente, é de grande relevância o estudo do atual ambiente operacional (AO), bem como o da sua constante mutação, quer em todo o espetro do conflito quer ao nível dos sistemas de armas.

Nesse sentido, propõe-se efetuar um trabalho de investigação acerca de um moderno sistema de vigilância do espaço de batalha (EB), na componente antiaérea (AA), denominado *Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor* (*JLENS*).

Como fio condutor para a investigação e de forma a alcançar o objetivo deste trabalho levantou-se a seguinte questão central: "Face ao atual espetro das operações, de que forma o emprego do sistema *JLENS* constitui uma mais-valia?"

Com vista a responder a esta questão foram levantadas as seguintes questões derivadas que uma vez respondidas pretendem dar resposta à questão central.

1ª Questão derivada: O sistema *JLENS* tem aplicabilidade perante a diversidade da ameaça?

2ª Questão derivada: As capacidades do sistema *JLENS* consubstanciam-se como diferenciadoras relativamente a outros sistemas de vigilância do EB?

3ª Questão derivada: Será o *JLENS* fundamental para a implementação de um sistema de defesa aérea combinado?

Face a estas questões foram levantadas as seguintes hipóteses, que pretendem ser confirmadas, ou não, no final do trabalho. As hipóteses são as seguintes:

– *Hipótese 1:* Perante o largo espetro de ameaças o sistema *JLENS* será adequado para combater as mesmas.
– *Hipótese 2:* As capacidades do sistema *JLENS* serão diferentes das de outros sistemas de vigilância do EB.
– *Hipótese 3:* O *JLENS* é fundamental para garantir a implementação de um sistema de defesa aérea combinado.

Devido à limitação de tempo, o estudo centrou-se fundamentalmente no atual AO, na evolução do *JLENS*, na descrição e análise das capacidades e limitações do sistema, no seu *modus operandi*, na sua constituição e interoperabilidade com outros sistemas.

Este trabalho está organizado em três capítulos. Após a contextualização na Introdução, esta investigação está dividida em quatro partes distintas e começamos por abordar, no capítulo I, a caraterização do atual AO.

No capítulo II é efetuada uma descrição do sistema o mais pormenorizada que foi possível efetuar de acordo com a documentação disponível.

No capítulo III, refere-se a evolução do sistema *JLENS*, tendo em conta as notícias divulgadas face aos testes que têm vindo a ser efetuados ao longo dos últimos anos.

Por fim, apresentam-se as conclusões, onde se responde à questão central e às questões derivadas, devidamente fundamentadas pela investigação efetuada.

Optou-se por esta organização pois, com a estrutura apresentada, garante-se a credibilidade científica, através:

- ✓ Da exposição do que atualmente está introduzido no "estado de arte";
- ✓ Da certificação e acreditação do estudo, com a "metodologia";
- ✓ Da sustentação da argumentação, e daí apresentam-se as "conclusões";
- ✓ O instrumento utilizado para obter as respostas à questão central e questões derivadas da investigação foi a análise documental.

1. REVISÃO DE LITERATURA

> *"O novo ambiente Operacional privilegia a ameaça assimétrica, transnacional, imprevisível e desproporcionada, relativamente à dimensão da destruição ou número de baixas causado."*
>
> General José Luís Pinto Ramalho
> *[Exército Português (2011)]*

1.1. *CARACTERIZAÇÃO DO ATUAL AMBIENTE OPERACIONAL*

O atual AO é muito mais do que uma simples comparação de potenciais de combate entre os contendores envolvidos. A identificação dos seus meios, capacidades e limitações eram substancialmente conhecidos, permitindo que a preparação das forças tivesse sempre um treino objetivo dado o conhecimento claro do outro oponente. Hoje, este entendimento foi completamente alterado devido ao aparecimento de ameaças que até então não eram classificadas como tal. O atual AO integra e articula um conjunto de variáveis que se assumem acima de tudo como um novo complemento aos fatores de decisão no Processo de Decisão Militar (PDM). Dentro destas variáveis destacam-se os fatores como o geográfico, sociocultural, económico, político e tecnológico.

Em consequência da evolução deste novo AO, foi exponenciado pelo acentuar de assimetrias cada vez mais características do espetro de conflito atual, o desenvolvimento de situações de insegurança que alteraram por completo o empenhamento das Forças Armadas (FFAA), passando este a ser dominado por uma atuação muito mais duradora e constante nos diversos tipos de teatros e de conflitos. Sendo necessário muito mais do que destruir a ameaça para se considerar que o conflito está terminado, passando este a ser denominado de conflito persistente. (COMANDO DA INSTRUÇÃO E DOUTRINA, 2012).

A ameaça atual resulta do desenvolvimento global e do conhecimento que os países menos desenvolvidos vão tendo das grandes potências. Tomando consciência da sua precariedade e desigualdade de riqueza, gerando tensões entre abastados e aqueles que se limitam a sobreviver. Daqui, resulta claramente que a facilidade de determinadas ideologias radicais em aliciar quem tem dificuldades numa tentativa de mobilizar seguidores é facilitada dada a conjuntura apresentada.

A crescente complexidade do AO é marcada pelas novas tendências e variáveis do espetro do conflito. Mas, na sua essência, os conflitos, sejam eles num futuro mais próximo ou longínquo terão sempre como resultado uma elevada taxa de perdas humanas, fruto do confronto entre contendores. (COMANDO DA INSTRUÇÃO E DOUTRINA, 2012).

A nova era do conflito traz consigo um novo vetor para o combate, o ciberespaço. Sendo este o único que não se desenvolverá no seio do ambiente populacional ao contrário de todos os outros vetores.

A ameaça atual é cada vez mais difícil de caracterizar e identificar pois poderá ser sob a forma de uma organização, de um Estado, de um grupo, pessoas ou condições impostas por alguém. (COMANDO DA INSTRUÇÃO E DOUTRINA, 2012).

A classificação deste novo tipo de ameaça é difícil de ser realizada, dada a sua natureza diversificada. Contudo, segundo uma das publicações de referência do exército, (COMANDO DA INSTRUÇÃO E DOUTRINA, 2012), "as ameaças dividem-se em quatro categorias: tradicionais, irregulares, catastróficas e desestabilizadoras. As ameaças tradicionais são constituídas por Estados que empregam capacidades militares de forma convencional. As ameaças irregulares são constituídas por oponentes que empregam métodos e meios não convencionais para atingir os seus objetivos. As ameaças catastróficas envolvem a aquisição, posse e emprego de armas de destruição massiva. 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." (COMANDO DA INSTRUÇÃO E DOUTRINA, 2012).

O AO, tal como o conhecemos, é estudado por um conjunto de variáveis e como é óbvio este é diferente para cada campanha ou operação. Na análise generalizada do AO encontramos as variáveis operacionais (informação, terra, ar, espaço e mar) que são responsáveis na definição das suas características. Atualmente os conflitos desenrolam-se especialmente no seio das populações pelo que este tipo de variáveis deve dar enfoco às questões sociais (política, economia, cultura, informação) e às questões físicas (infraestruturas e áreas urbanas) de uma forma abrangente. No estudo e análise de uma missão específica são utilizadas as variáveis de missão, ou seja, aquelas que diretamente influem ao nível tático e que em consequência são essenciais para o sucesso da missão, mais concretamente os fatores de decisão: missão, inimigo, terreno, condições meteorológicas, meios, tempo disponível e considerações de âmbito civil.

Do apresentado até ao momento sobre o AO, subentende-se que este depende de uma relação entre entidades diversas, podendo estas ser governamentais e não-governamentais mas, independentemente do tipo de entidade, cada vez mais a utilização de todos os instrumentos de poder se faz sentir neste espaço que é o AO.

Cada vez menos as operações militares são orientadas para o confronto direto entre exércitos, este esforço passa a "orientar-se para uma complicada mistura de ações letais e não letais dirigidas para inimigos, adversários e população local" (COMANDO DA INSTRUÇÃO E DOUTRINA, 2012). Deste novo AO, surge a necessidade de as FFAA se adaptarem aos novos desafios, tendo de ser versáteis e ter a capacidade de aprender com a experiência.

1.2. *AS NOVAS AMEAÇAS AÉREAS*

Com o 11 de setembro, o AO tal como o conhecíamos foi definitivamente alterado. Verificou-se que os ataques passariam a ser mais prováveis sobre infraestruturas críticas[1] (IC), com o intuito de obter uma elevada projeção mediática e conduzir ao sentimento de insegurança a nível global. Este tipo de ataque nunca tinha sido analisado como alvo remunerador, quer pelo seu grande impacto, quer pelos seus efeitos diretos como o número de baixas, destruição de propriedades e interrupção de apoio de serviços, bem como pelos efeitos indiretos que são de difícil previsão (redução do sentimento de segurança e consequências económicas).

[1] Pode ser qualquer tipo de infraestrutura, espaço ou evento de alta visibilidade (*High Value Events*). A sua criticidade é definida de acordo com as consequências que a sua perturbação ou destruição podem trazer para a manutenção das funções vitais da sociedade. (SALVADOR, RODRIGUES, GOMES, & CAPITULINO, 2012).

Segundo Baptista (2012), devido ao seu elevado número e diferenças de tamanho, forma e localização, a proteção AA de uma IC deve ser efetuada tal como está previsto para a defesa de pontos ou áreas sensíveis, criando um "chapéu" antiaéreo à volta da IC ou da área a defender, com o intuito de proteger as várias faixas de altitude, prioritizando-as através de uma matriz de decisão, no caso da insuficiência de meios.

Os principais riscos serão os que resultam das ameaças transnacionais, em particular do terrorismo. (SALVADOR, RODRIGUES, GOMES, & CAPITULINO, 2012).

Cada vez é mais credível que um grupo terrorista tenha acesso a meios aéreos convencionais, atuando de uma forma relacionada com a ameaça *Renegade*, ou seja a utilização de um meio aéreo comercial como vetor de um ataque aéreo.

Para além das ameaças ditas tradicionais (aeronaves de asa fixa - aviões, e aeronaves de rotor basculante - helicópteros), atualmente a ameaça aérea integra outros meios passíveis de atacarem as forças e utilizar de igual modo o espaço aéreo, como são os casos dos foguetes, *Unmanned Aerial Vehicles* (*UAV's*), mísseis cruzeiro, mísseis balísticos táticos, *rockets*, munições de artilharia e morteiros. No que diz respeito às ameaças como aviões e helicópteros, visualiza-se que a sua probabilidade de emprego, quer contra objetivos em território nacional, quer contra forças nacionais destacadas, seja baixa. Já em relação aos outros meios, como *rockets*, munições de artilharia e morteiros, a sua probabilidade de emprego é bastante elevada, sobretudo em teatros onde Portugal tem forças em operações, nomeadamente no teatro do Afeganistão, por exemplo, onde ataques com estes meios é algo que acontece com uma frequência diária e de modo quase permanente. A utilização destes meios contra tropas e instalações é uma constante, e tal deve-se a um conjunto de fatores como a existência destes meios em abundância no Teatro de Operações (TO), o facto de serem facilmente utilizáveis, e apesar da pouca precisão permitirem um elevado ganho por parte de quem os utiliza. Por isso é normal referir-se que são meios que garantem um elevado *payoff* – baixo custo com ganhos elevados. Consequentemente é contra este tipo de ameaças que as forças em operações têm de estar preparadas para lutar, no sentido de preservarem a sua integridade e credibilidade e garantirem uma imagem de uma força capaz de atuar em qualquer tipo de teatro, sem sofrer baixas devido a ataques *Rocket, Artillery and Mortar* (*RAM*). Tal, só será possível se existirem meios que permitam uma proteção *RAM* eficaz e se, se atuar simultaneamente junto da comunicação social, de modo a garantir um apoio permanente por parte das populações dos países de origem da força.

1.3. *DEFESA AÉREA*

1.3.1. Conceito Defesa Aérea Integrado da *North Atlantic Treaty Organization* (*NATO*)

A necessidade de um conceito de Defesa Aérea Integrado originou o *NATO Integrated Air Defense System* (*NATINADS)* criado em 1960 com vista a defender-se da ameaça do bloco de Leste. "O *NATINADS* consiste na integração dos sistemas de defesa aéreos dos países membros com a missão de preservar a integridade do espaço aéreo europeu e de defender as nações da *NATO* e as suas forças de ataques aéreos." (MONSANTO, 2002).

A Defesa Aérea (DA) da *NATO* tem por primordial objetivo ter em conta todas as contribuições dos países aliados fornecendo os meios necessários para detetar, deter e responder qualquer ameaça que coloque em causa os países membros. O *NATINADS* resulta da integração e sobreposição de todos os sistemas dos países membros de forma a defender todo o território da Aliança, a sua população e forças dos ataques aéreos. O seu objetivo é garantir a liberdade de ação, negando desta forma a capacidade à ameaça de alcançar danos adversos utilizando para o efeito o espaço aéreo. (BALDAIA, LOPES, & ALMEIDA, 2009).

Cada sistema de DA dos países aliados está sob o Controlo Operacional do Comando Supremo Aliado da Europa (*SACEUR*)[2], na qualidade de forças atribuídas ao comando *NATO*, tanto em tempo de paz como de conflito.

A *NATO* rege-se por um conjunto de objetivos, inclusive no âmbito do espaço aéreo, que visam preservar a integridade da Aliança em situações de paz, crise ou conflito. Os elementos essenciais para atingir esses objetivos propostos para a DA da *NATO* são[3]: a Vigilância Aérea, o Comando e Controlo (C2) e as Medidas Ativas e Passivas de DA.

A postura de DA da *NATO* assenta, essencialmente, na cooperação e coesão dos seus membros, fazendo uso, logicamente, das capacidades de que cada país possui. Até hoje, a grande dificuldade tem sido integrar os diferentes sistemas nacionais, uma vez que os níveis tecnológicos entre eles são diferentes e nem sempre é possível estabelecer interfaces eficazes, de modo a que ao nível da Aliança o sistema funcione de modo realmente integrado. "Revela-se incapaz de dar resposta cabal às necessidades de um

[2] Do inglês *Supreme Allied Commander Europe*. É responsável pelo planeamento e operação efetiva do sistema de DA que está sob o seu comando operacional, responsável pelo planeamento da DA e tem autoridade coordenadora de DA de forças nacionais com capacidade de DA, não atribuídas a *NATO*, a operar na sua área de comando.

[3] Segundo a NADC (2004), citado por (Rosendo, Santos, & Monteiro, 2009).

verdadeiro sistema de DA integrado, extensível a todos os países da aliança e com capacidade de atuação em tempo oportuno." (ROSENDO, SANTOS, & MONTEIRO, 2009).

"O *NATO Integrated Extended Air Defense System* (*NATINEADS,* conceito derivado de *NATINADS),* assenta na estrutura de C2 da *NATO* na Europa e está subordinado às decisões do *SACEUR*. Os sistemas nacionais de C2 do espaço aéreo são integrados nesta estrutura de modo a contribuírem para o fluxo de informação e o cruzamento dos dados relativos às aeronaves em operação no espaço aéreo europeu. A troca e cruzamento de informação permitida pelo sistema, assim como a possibilidade da verificação automática dos planos de voo das aeronaves, permitem a obtenção da *Recongnized Air Picture* (*RAP*), onde as aeronaves em voo no espaço aéreo europeu são identificadas e a partir da qual são avaliadas as que possam constituir-se como potenciais ameaças." (ROSENDO, SANTOS, & MONTEIRO, 2009).

Desta forma o sistema *NATINEADS* tenderá a evoluir para uma maior viabilização do sistema atual com a criação de meios tecnológicos comuns para todos os membros da Aliança bem como da existência dos meios operacionais, sistemas de armas e estruturas dos vários ramos das várias nações interoperáveis e complementares capazes de intervir em tempo oportuno e fazer face a qualquer ameaça. Tudo isto ligado ao *NATO Air Command and Control System* (*ACCS*), que procurará oferecer um sistema unificado de C2 aéreo que permitirá aos membros da Aliança de gerir de forma harmoniosa todos os tipos de operações aéreas sobre o seu território bem para além das suas fronteiras, integrar assim várias funções tais como a de controlo da circulação aérea, vigilância da mesma, gestão do espaço aéreo e das forças. O conceito *ACCS* tem como objetivo incorporar as tecnologias de ponta e com vista á utilização das melhores ligações de *data link* com um sistema evoluído afim de responder às necessidades operacionais emergentes bem como a defesa contra misseis, além de ter a capacidade de se adaptar a todo o espectro da guerra.

Um sistema com uma rede de sistemas interoperáveis permite assim detetar, classificar, identificar objetos aéreos, perseguir e se necessário intercetar utilizando sistemas de armas da componente terrestre, aérea ou marítima.

Outro conceito que se pode associar aos anteriores é o *Alliance Ground Surveillance* (AGS), sistema este que fornece aos comandantes uma imagem em tempo real da situação no solo através de um conjunto de *UAV's* que patrulharão o céu em forma de rede e se necessário com vista a obter o máximo de informação do terreno na zonas circundantes da área pretendida.

Outra das capacidades deste sistema será a de efetuar permanente vigilância a altas altitudes e de longa duração sob todas as condições de luz e quase todas as condições atmosféricas, utilizando vários sensores e radares de topo nos *UAV's*.

1.4. *A DEFESA AÉREA NACIONAL*

A DA Nacional é obtida através de centros de controlo e sistemas de armas, ligados em rede, designado por Sistema Integrado de Comando e Controlo Aéreo de Portugal (SICCAP), que permite realizar a monitorização de todo o tráfego aéreo em território nacional, bem como o C2 da DA. Estes sistemas operam num ambiente de sistemas interligados, estando o *Control and Reporting Center* (*CRC*) Nacional em ligação com o Centro de Operações Aéreas Combinadas 10 (CAOC*)* integrando os quatro Radares de Vigilância e Controlo do Espaço Aéreo da Força Aérea Portuguesa (FAP) (Fóia, ER-1; Pilar, ER-2; Montejunto, ER-3; Pico do Areeiro na Madeira, ER-4), Esquadras de Intercetores Portuguesas, Aeronaves do tipo *Air Early Warning* (*AEW*) da *NATO* e os *CRC's* dos Países Aliados. Contribuem, ainda para o Sistema de Defesa Aérea Nacional (SDAN) os radares instalados nas Fragatas Portuguesas das classes Vasco da Gama e Bartolomeu Dias. (SANTOS, 2010).

É a FAP que faz a coordenação de todos estes meios, recorrendo para o efeito ao sistema *Tactical Digital Information Link* (*TADIL*), aprovado pela *NATO* para comunicações em *link* padronizado com vista à transmissão de informação digital.

A informação resultante da pesquisa efetuada pelos sistemas atrás referidos, é sistematizada numa mesma imagem do espaço aéreo *Common Air Picture*, sendo esta o suporte de toda a coordenação e emprego dos utilizadores do Espaço Aéreo.

O SDAN está integrado no NATINEADS e o esforço de DA é conjunto, sendo um dos seus pré-requisitos a coordenação com as componentes terrestre e naval.

1.5. *A INTEGRAÇÃO DA AAA NA DEFESA AÉREA*

"Face às ameaças da atualidade, quer convencionais, quer rotuladas de assimétricas e no âmbito do terrorismo internacional, a AAA constitui um sistema de armas necessário para a proteção do EB, mas hoje, sobretudo, indispensável à defesa das populações e à negação da ação de meios aéreos civis *renegade* ou da ameaça dos misseis balísticos." (RAMALHO, 2011).

De acordo com a Diretiva Operacional 004CEMGFA2010 "é essencial a existência de um Sistema Integrado de Defesa Aérea com capacidade para gerir em permanência a situação aérea e acionar as medidas necessárias

para dar resposta adequadas às seguintes situações: violação da soberania nacional; violação das regras internacionais de utilização do espaço aéreo; condução de atividades ilícitas; ameaça terrorista ou militar; apoio a aeronaves em emergência".

As missões específicas das FFAA, no âmbito da prevenção e combate às novas ameaças determina que se devem "empregar, nos termos da lei, forças e meios militares na prevenção e combate a ameaças terroristas, tirando partido das capacidades residentes nas FFAA…". A AAA, fazendo parte do SDAN pode contribuir de forma direta e significativa para a DA. De acordo com Baptista (2012), Paradelo (2012) e Caixeiro (2012) a participação da AAA como complemento aos meios da FAP na DA é útil e tem as seguintes possibilidades:

a) Contribuir para a *RAP*. Os radares dos sistemas de armas de AA podem reduzir as zonas mortas dos radares de vigilância. Para isso, estes radares devem ser tridimensionais e estar integrados numa rede de C2 ligada ao SICCAP, através de uso operacional do *Link* 16. Com as capacidades atuais, a informação obtida pelo radar *P-STAR* tem de ser transmitida ao Oficial de Ligação da AAA no CRC Monsanto por voz, para que seja dado o alerta de um determinado contacto ou ameaça e introduzido manualmente no sistema.
b) Estabelecer uma rede de observadores aéreos em terra para fazer face às limitações dos radares – sendo esta, segundo Caixeiro (2012), a verdadeira mais-valia da AAA, dentro das capacidades atuais. Os observadores aéreos podem ser muito úteis para obter informação, confirmar ecos dos radares, detetar pequenos objetos aéreos não identificados e cooperar nas diversas coordenações.
c) Com os suas armas estabelecer o "chapéu" antiaéreo dentro das suas capacidades para tornar mais efetiva a proteção ao ponto sensível em questão.

No entanto, existem limitações da AAA para a realização da defesa AA de pontos sensíveis, nomeadamente:

a) Inexistência dos materiais para equipar as unidades previstas, tais como a Bateria *HIMAD* e o Pelotão *C-RAM*;
b) O radar de aviso local *P-STAR*, que equipa as Baterias de AAA, é 2D e não 3D, o que implica que este não possa integrar o SDAN de forma automatizada, da melhor maneira;
c) Inexistência de um radar 3D, com alcance na ordem dos 100 km para colmatar o nível intermédio do sistema de deteção de alvos, que possa fazer a ponte entre os radares de DA e os radares de aviso local existentes;

d) Impossibilidade do sistema portátil *Stinger* para se empenhar em condições climatéricas adversas ou à noite;
e) Limitada capacidade de emprego do míssil ligeiro Chaparral em meios urbanos com elevadas taxas de concentração de edifícios altos, pela dificuldade de ocupação de boas posições de tiro;
f) Inexistência de uma rede digital de C2 que ligue todos os componentes do sistema de AAA. Esta rede deve permitir a ligação ao CRC através de *Link* 16 para poder, em tempo real, contribuir para a construção da *RAP* e receber ordens, no entanto o Exército encontra-se em fase de aquisição de um sistema de C2 (SICCA3);
g) Falta de formação e operação com os procedimentos *NATINEADS*; Falta de Oficial de Ligação AA em permanência no CRC. (SALVADOR, RODRIGUES, GOMES, & OLIVEIRA, 2012).

2. O JOINT LAND ATTACK CRUISE MISSILE DEFENSE ELEVATED NETTED SENSOR SYSTEM (*JLENS*) COMO UMA DAS COMPONENTES DO SISTEMA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA

"I've spent most of my career wondering what was on the other side of the hill."

Duque de *Wellington*
[*U.S. Army Space and Missile Defense Command* (1998)]

2.1. *GENERALIDADES*

Ao longo das últimas décadas, temos assistido em todo o mundo a uma evolução tecnológica permanente, marcada pela emergência de novas ameaças, tal como foi descrito no capítulo anterior. Assim sendo, é fundamental que um comandante tenha ao seu dispor ferramentas que lhe permitam proteger a sua força.

2.2. *APRESENTAÇÃO DO SISTEMA*

O *JLENS*[4] (Figura 1) é um sistema moderno e altamente sofisticado de vigilância, alerta e controlo do tiro, que garante a deteção, classificação, seguimento e empenhamento de aeronaves de asa fixa, helicópteros, *UAV's*, *rockets,* objetivos móveis (em terra e no mar), mísseis balísticos e mísseis

[6] Anexo A – O *JLENS*.

cruzeiro, acima da linha do horizonte e, por conseguinte, concorre para a proteção da Força contra a ameaça existente no EB.

O sistema foi desenvolvido pela empresa norte-americana *Raytheon Company*, em parceria com três países: Estados Unidos da América (EUA), Alemanha e França. Segundo a *Raytheon Company, o JLENS* é composto por duas plataformas (aeróstatos) de 74 metros de comprimento, que são elevadas através de um elemento químico gasoso (hélio - He), a uma altitude operacional entre 10000 pés e 15000 pés, mantendo a ligação física à terra através de um cabo de ligação (*Tether*) e opera até um período máximo de 30 dias ininterruptos, providenciando 24 horas de cobertura radar, diariamente, durante este período de tempo.



Figura 1 – O JLENS.
Fonte: Politico Pro Defense.

De acordo com o *Memorial de Artillería,* este sistema difere de um dirigível, na medida em que, os aeróstatos se encontram ligados ao solo através do cabo de ligação acima referido que, por sua vez, faculta energia elétrica às plataformas, enquanto que, o dirigível é autónomo no que respeita à energia e à mobilidade. As dimensões, a fisionomia, a cor, o *modus operandi* e ainda a reduzida mobilidade que apresenta, transformam este sistema num alvo facilmente identificável e altamente remunerador no EB.

Cada um dos aeróstatos encontra-se ligado a uma *Mobile Mooring Station*[5], que se constitui como uma estação móvel de amarração. Por sua vez, a *Mobile Mooring Station* comunica com a *Processing Station*[6], que garante o controlo das plataformas e o tratamento de dados obtidos (Figura 2).

Relativamente aos recursos humanos, a *Raytheon Company* refere ainda que, uma órbita do *JLENS* utiliza menos de 50% de mão-de-obra do que uma aeronave de asa fixa requer para os mesmos fins do *JLENS*, como sejam o *AWACS*, o *JSTARS* ou o *E-2C* (sem contabilizar o pessoal de apoio no solo necessário para colocar o sistema em operação).

[7] Anexo A – O *JLENS*.
[8] Anexo A – O *JLENS*.

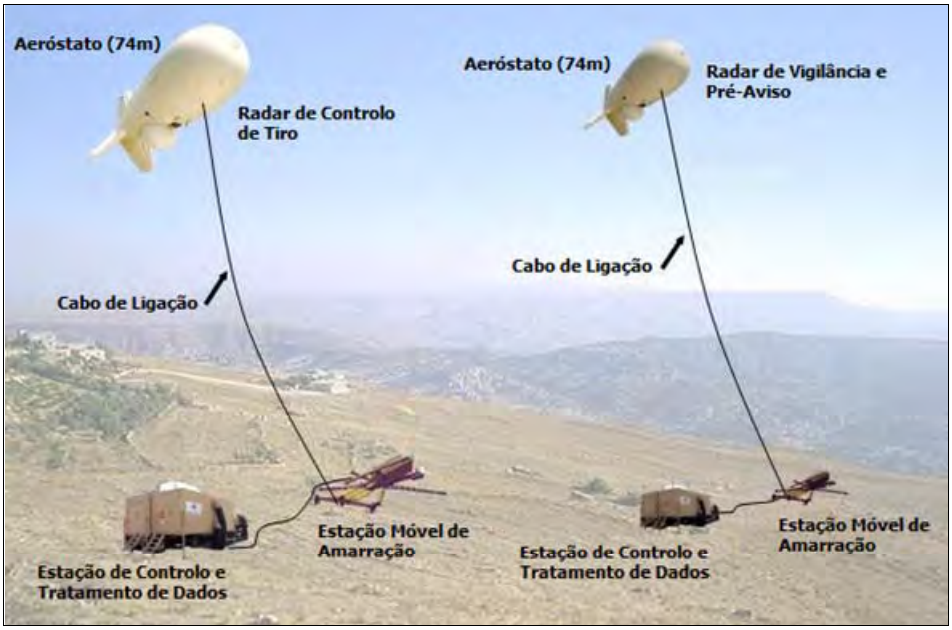


Figura 2 – O *CONCEITO DE EMPREGO DO JLENS.*
Fonte: Http://protectsnakevalley.blogspot.pt/2012/02/jlens-in-snake-valley.html

Este sistema transporta no seu interior radares de vigilância e pré-aviso e sistemas de controlo do tiro. Por conseguinte, um aeróstato possui um *Fire Control Radar System* (*FCR*) que providencia ao intercetor, informação necessária para o seguimento da ameaça aérea, isto é, o *FCR* faculta uma imagem aérea de grande alcance com capacidade *Identification Friend or Foe* (*IFF*). A outra plataforma possui um *Surveillance Radar System* (*SuR*) capaz de detetar e identificar alvos múltiplos a 360º.

O *JLENS* constitui-se como elemento chave no apoio à formação de uma *Common Air Picture*, pois integra a informação de vários sensores e redes de C2 e garante o fornecimento da mesma aos sistemas de armas. Para que tal seja possível, o sistema recorre ao *link* 16, à *Cooperative Engagement Capability* (*CEC*) e outros *links* de C^2 para assegurar a interoperabilidade desejada.

De acordo com *Philip Ewing* (2012), este sistema pode fazer o seguimento de alvos de uma forma autónoma, operando localmente, ou por controlo remoto e aceita pedidos externos para seguimentos de precisão e apoio a empenhamentos, garantindo, permanentemente, o seguimento da ameaça até o alcance máximo dos sistemas de armas amigos.

Dispõe de um sistema de equilíbrio de pressões interno e externo suscetível de evitar que seja abatido. Mesmo que seja atingido, possui um sistema incorporado de retardamento da velocidade de queda, que lhe possibilita atingir o solo de forma suave, não danificando os sofisticados sensores que transporta.

O *JLENS* oferece ao comandante as seguintes capacidades: Deteção e seguimento de ameaças voando a baixas altitudes (mísseis cruzeiro e aeronaves), que podem não ser detetadas por sensores terrestres, como consequência do mascaramento ou da falta de linha de sítio para os alvos, o que permite diminuir o tempo de resposta por parte dos sistemas de armas que vão efetuar o empenhamento; Apoia, essencialmente, a arma antiaérea P*ATRIOT*[7], e ainda os sistemas míssil *SLAMRAAM* e o sistema *MEADS*; Deteção de movimentos de alvos de superfície inimigos.

3. A EVOLUÇÃO DO *JLENS*

3.1. *GENERALIDADES*

O projeto do sistema *JLENS* teve início por volta do ano de 1998, tendo ficado a sua produção e desenvolvimento a cargo da empresa *Raytheon Company*. Com o objetivo de aperfeiçoar o sistema, a empresa tem vindo a realizar testes que permitiram adequar o *JLENS* às necessidades do moderno EB. Assim sendo, o presente capítulo visa dar a conhecer os mais relevantes testes realizados entre o final de 2011 e 2013.

3.2. *A EVOLUÇÃO DO SISTEMA*

Em dezembro de 2011, foram realizados testes que concluíram o êxito do *JLENS* no seguimento de mísseis a baixa altitude, *UAV's*, aeronaves de combate, voando sobre a terra e mar. Demonstrou ainda a capacidade de comunicar em *Link* 16 e com sistemas de identificação *IFF*.

Em abril de 2012, o *JLENS* demonstrou uma interoperabilidade com o sistema anti-míssil *Patriot* para detetar, seguir e destruir um alvo aéreo que materializava um míssil cruzeiro. Este teste reforçou a capacidade dos vários sistemas de integrarem uma estratégia de defesa de mísseis, envolvendo múltiplos sensores e intercetores aéreos.

[7] O *Patriot* é um sistema de defesa AA de longo alcance, para médias e altas altitudes e com capacidade para ser empenhado sob quaisquer condições atmosféricas, contra mísseis balísticos táticos, mísseis de cruzeiro e aeronaves (SALVADO, 2006); Anexo B – O *Patriot*.

Em concreto, o sistema de vigilância do *JLENS* deteta e segue uma ameaça a longo prazo e, em seguida, deixa o radar de controlo de tiro acompanhar e transmitir os dados para os computadores alvo do sistema *Patriot*. Este sistema de mísseis é eficaz contra uma gama de ameaças, incluindo aeronaves inimigas, mísseis balísticos táticos, mísseis cruzeiro e aeronaves não tripuladas. Ainda no decorrer deste teste, o Exército dos EUA utilizou o *JLENS* para controlar várias embarcações que manobravam a alta velocidade.

Mais tarde, em setembro 2012, o *JLENS* detetou e seguiu simultâneamente várias lanchas marítimas, que simulavam um cenário de guerra, com uma série de manobras táticas a altas e baixas velocidades. Este teste foi utilizado como argumento para a utilização do *JLENS* na proteção dos principais portos dos EUA.

As mais-valias que o *JLENS* possui em relação a sistemas equiparados, é o facto de conseguir proporcionar uma cobertura de 360º durante um período de trinta dias. Caso contrário, seria necessário assegurar esta cobertura com quatro a cinco aeronaves de vigilância de asa fixa, o que implicaria um aumento significativo de custos. Por conseguinte, o *JLENS* consiste num sistema menos dispendioso de operar, uma vez que necessita de metade da mão-de-obra, contém uma baixa manutenção e com custo de combustíveis insignificantes.

O *JLENS* quando integrado com o *CEC*, assume o pilar da estrutura de DA combinada, com capacidade de defesa AA. Este sistema ao nível do teatro *Joint Air* e defesa de mísseis, consegue suportar unidades de DA terrestres, tais como o *Patriot, Aegis*/Padrão *Missile* e *SLAMRAAM*, permitindo-lhes a troca de dados radar.

O futuro do *JLENS* nos EUA prende-se principalmente com razões orçamentais (cortes no orçamento de estado ao nível da Defesa), segundo o relatório inicial de aquisição do sistema, elaborado pelo Exército dos EUA em 2005, o programa de implementação do sistema *JLENS* tinha um custo estimado de 7,15 biliões de dólares. Contudo, em 2011 esse valor já tinha sido ultrapassado, estando então a rondar os 7,56 biliões de dólares, em que 1,9 biliões foram despendidos em dois sistemas de demonstração *JLENS*. (http://www.defenseindustrydaily.com/jlens-coordinating-cruise-missile-defense-and-more-02921/).

Face a esta conjuntura, *Doug Burgess*, diretor do programa *JLENS* da empresa *Raytheon Company*, afirmou que os EUA preveem a implantação do sistema *JLENS* no estado de Maryland[8] em outubro de 2014. Segundo o

[8] É um dos cinquenta estados dos Estados Unidos, localizado na região nordeste do país, a cerca de 30 quilômetros ao norte de *Baltimore* na baía de *Chesapeake*

mesmo, o sistema tem um alcance de 340 quilómetros e uma capacidade de localização de vários alvos, permitindo o controlo do tráfego aéreo em *Washington Reagan National, Internacional Dulles*, dos aeroportos internacionais, entre as cidades de *Baltimore* e *Washington DC*, e o tráfego marítimo na Baía de *Chesapeake* e no porto de *Baltimore*.

Mais recentemente, em fevereiro de 2013, a empresa *Raytheon Company* anunciou que o *JLENS* foi testado com sucesso no desempenho da deteção e seguimento de quatro mísseis balísticos de treino ainda na fase de lançamento, o que possibilita o aumento do tempo de reação dos sistemas de armas. (*http://www.ainonline.com/aviation-news/ain-defense-perspective/2013-05-17/us-army-will-evaluate-jlens-over-mid-atlantic-region*).

Ao nível das melhorias a adotar, continua a desenvolver-se um projeto para diminuir as limitações da estação de ancoragem móvel, pois apesar de esta se basear numa conceção fixa, o programa pretende aumentar a sua mobilidade, com o intuito de melhorar as capacidades de sobrevivência, tais como a colocação de blindagem. (*http://www.4-traders.com/RAYTHEON-COMPANY-14299/news/Raytheon-Company-US-Army-s-JLENS-will-protect-sailors-critical-waterways-14515118/*).

Em fevereiro 2013 o *Washington Post* deu a conhecer a intenção de integrar o *JLENS* como sistema de vigilância sobre a cidade de *Washington DC*. Esta implementação, com a localização ainda por determinar, está prevista para 30 de setembro de 2013 e encontra-se a aguardar pela autorização parlamentar. (*http://www.defenseindustrydaily.com/jlens-coordinating-cruise-missile-defense-and-more-02921/*).

CONCLUSÕES

O AO atual e o espetro das operações caraterizam-se por ser cada vez mais globais, tornando os alcances dos sistemas de DA, bem como dos sistemas de armas numa necessidade fundamental. São também fatores a ter em conta os custos para manter os diferentes sistemas a operar e a sua complementaridade.

Neste sentido, conclui-se que o sistema *JLENS* consubstancia-se numa mais-valia pois permite complementar as lacunas de outros sistemas, salientando-se ainda o seu baixo custo na manutenção da sua operacionalidade. A questão central, inicialmente levantada, foi respondida ao longo do estudo através da confirmação das hipóteses levantadas para as questões derivadas.

Indiscutivelmente a partir do 11 de setembro de 2011, o AO sofreu alterações devido ao tipo, forma e organização da ameaça, e ainda a

incerteza, difusibilidade, imprevisibilidade e forma de atuação dessa ameaça, que trouxe uma nova dimensão e desafios à segurança e defesa das nações.

É imperativo que a Defesa Nacional esteja preparada para efetuar a defesa do seu território e desde logo é fundamental que o SDAN seja o mais completo possível, para estar o mais evoluído tecnologicamente possível.

O *JLENS* é um sistema de vigilância, alerta e controlo do tiro, que assegura a deteção, classificação, seguimento e empenhamento sobre aeronaves de asa fixa, helicópteros, *UAV*'s, *rockets*, objetivos móveis em terra e no mar, e especialmente mísseis balísticos e mísseis cruzeiro, acima da linha do horizonte. Desta forma, a hipótese número um à primeira questão derivada é validada.

Como características relevantes que o sistema apresenta, é fundamental realçar que pode operar por períodos de trinta dias consecutivos e facultar, diariamente, 24 horas de cobertura radar do EB durante este período de tempo.

O *JLENS* dispõe de um sistema de equilíbrio de pressões interno e externo capaz de evitar que seja abatido. Mesmo que seja atingido, possui um sistema incorporado de retardamento da velocidade de queda, que lhe permite atingir o solo de forma suave, não danificando os sensores que transporta.

Também é importante destacar que as plataformas apenas funcionam através de energia elétrica, proporcionada pelos cabos de ligação, o que possibilita um consumo reduzido de combustível. No entanto, esta funcionalidade retira autonomia e mobilidade ao sistema.

De referir ainda que, para o sistema operar durante uma órbita com sucesso, desde que é colocado em posição até que finaliza a sua ação, necessita menos 50% de recursos humanos do que uma aeronave de asa fixa com os mesmos fins do *JLENS*, não contabilizando o pessoal de apoio, que se encontra no solo, indispensável à colocação do sistema em operação.

As dimensões, a fisionomia, a cor, o *modus operandi* e ainda a reduzida mobilidade acima relatada, transformam este sistema num alvo facilmente identificável e altamente remunerador no EB. Logo, o *JLENS* apresenta características diferenciadoras em relação a outros sistemas, confirmando assim a hipótese número um da segunda questão derivada.

Do ponto de vista de uma DA combinada, subentende-se que é essencial existir a interoperabilidade entre os sistemas de armas e os sistemas de vigilância, alerta e controlo do tiro, para que as partes, quando integradas beneficiem das capacidades de cada subsistema e colmatem as suas limitações, permitindo o cumprimento da missão.

O *JLENS*, em testes realizados, demonstrou uma interoperabilidade com outros sistemas, nomeadamente o sistema antimíssil *Patriot*, *AEGIS* o *SLAMRAAM*, bem como para o desenvolvimento de uma imagem aérea

integrada (*Common Air Picture*). Estes testes reforçaram a capacidade de vários sistemas se integrarem numa estratégia de defesa de mísseis, e por conseguinte, o *JLENS* assume-se como o pilar da estrutura de DA combinada, confirmando-se a hipótese número um da terceira questão derivada.

Contudo, os cortes orçamentais nos EUA estão a delimitar o emprego do *JLENS*, principalmente no que respeita à sua produção. Atualmente, existem sistemas de demonstração, com o intuito de se realizarem testes sobre estes para o seu desenvolvimento, por exemplo, é o *JLENS* que se encontra no espaço aéreo afegão, em *Kabul*.

PROPOSTAS E RECOMENDAÇÕES

Face ao estudo efetuado pelo grupo de trabalho, seria pertinente efetuar uma investigação acerca da forma como o JLENS pode integrar o sistema de defesa antiaérea nacional, abordando as vantagens e inconvenientes de uma possível aquisição.

BIBLIOGRAFIA

Livros:

Comando Da Instrução e Doutrina (2012), PDE 3-00 Operações. Lisboa: Públicação Doutrinária do Exército.

EME (1997), MC 18-100: Regulamento de Tática de Artilharia Antiaérea. Lisboa

RAMALHO, General José (2011), Exército Português, Uma visão, Um rumo, Um futuro.

Ministério Da Defesa Nacional (2002), MC 18-130: Regulamento de Comando e Controlo do Espaço Aéreo. Lisboa.

Publicações Periódicas:

MONSANTO, Major Luís (2002), Sistema Integrado de Defesa Aérea Nacional, in Boletim da Artilharia Antiaérea, Outubro, Queluz.

BALDAIA, Sónia, LOPES, Ricardo e ALMEIDA, Carlos (2009) Integração da Artilharia Antiaérea no Sistema de Defesa Aérea Nacional, Trabalho CPC 09, Queluz, RAAA1, 2009.

ROSENDO, SANTOS, MONTEIRO, Capitães de Artilharia (2009), NATINADS – Sistema de Defesa Aérea Integrado da NATO – Evolução e Perspectivas, in Revista da Artilharia, de Janeiro a Março, Lisboa.

GOMES SALVADOR, ALMEIDA RODRIGUES, MARTINS GOMES, OLIVEIRA CAPITULINO, Capitães de Artilharia. (2012), A Artilharia Antiaérea na Proteção de Infraestruturas Críticas do Território Nacional, in Revista de Artilharia, de Outubro a Dezembro, Lisboa.

SALVADO, Nuno (2006) A Artilharia Antiaérea nos Países da NATO. *Boletim da Artilharia Antiaérea*, nº 6, Série II, p. 46-47.

SANTOS, Tenente Nelson (2011), RADARES DE ARTILHARIA ANTIAÉREA – Passado, Presente e Futuro, in Revista de Artilharia, de Janeiro a Março, Lisboa.

Department of the Army, U.S. Army Space and Missile Defense Command. (1998) *Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor System*.

Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. (2010) *Memorial de Artillería.*

EWING, Philip (2012) Anti-missile system could help protect Navy. *Politico Pro Defense.*

Raytheon Company. (2013) *JLENS: Affordable Defense for Real World Threats.*

AMSAM-PA. (2012) *JLENS – Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor System.*

Headquarters Department of the USA Army. (2010) *Weapon Systems.*

Diapositivos:

USA CCC 04-08.

Sítios da Internet:

http://www.emfa.pt/www/unidade-16, acedido em 16MAI13 às 15h25; EMFA, Comando Aéreo.

http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_8206.htm?selectedLocale=en, em 16MAI13 às 16h30; NATO Integrated Air and Missile Defence.

http://www.Revista-artilharia.net, acedido em 21MAI13 às 21:00.

http://protectsnakevalley.blogspot.pt/2012/02/jlens-in-snake-valley.html, acedido em 22MAI13 às 22:00.

http://www.shephardmedia.com/news/uv-online/jlens-demonstrates-tracking-capabilities/, acedido em 22MAI13 às 23:30.

http://www.dvidshub.net/video/142791/jlens-white-sands-missile-range, acedido em 22MAI13 às 23:45.

http://www.boston.com/business/ticker/2008/06/raytheon_wins_7_3.html, acedido em 22MAI13 às 23:50.

http://www.revistaartilharia.net/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=33, acedido em 23 MAI13 às 21h35

http://www.militaryaerospace.com/articles/2012/02/raytheon-jlens-demonstration-test.html, acedido em 26 MAI13 às 12h

http://www.defenseindustrydaily.com/jlens-coordinating-cruise-missile-defense-and-more-02921/, acedido em 26 MAI13 às 12h

http://www.defenseindustrydaily.com/jlens-ramps-up-hard-raytheon-wins-13b-contract-01500/, acedido em 26 MAI13 às 12h

http://www.4-traders.com/RAYTHEON-COMPANY-14299/news/Raytheon-Company-US-Army-s-JLENS-will-protect-sailors-critical-waterways-14515118/, acedido em 26 MAI13 às 12h

http://article.wn.com/view/2012/04/30/Raytheons_JLENS_and_Patriot_systems_prove_integration_in_suc/#/related_news, acedido em 26 MAI13 às 12h.

http://www.prnewswire.com/news-releases/raytheon-establishes-new-jlens-test-site-at-white-sands-missile-range-135498888.html, acedido em 26 MAI13 às 12h.

http://www.redorbit.com/news/business/2084082/jlens_successfully_completes_endurance_test/, acedido em 26 MAI13 às 14h15.

http://www.defenseindustrydaily.com/jlens-coordinating-cruise-missile-defense-and-more-02921/, acedido em 26 MAI13 às 14h15.

http://www.defenseindustrydaily.com/jlens-ramps-up-hard-raytheon-wins-13b-contract-01500/, acedido em 26 MAI13 às 14h15.

http://www.4-traders.com/RAYTHEON-COMPANY-14299/news/Raytheon-Company-US-Army-s-JLENS-will-protect-sailors-critical-waterways-14515118/, acedido em 26 MAI13 às 14h15.

http://www.fas.org/nuke/guide/usa/airdef/tars.htm, acedido em 26 MAI13 às 14h56.

http://www.af.mil/information/factsheets/factsheet.asp?id=3507, acedido em 26 MAI13 às 14h56.

http://www.ainonline.com/aviation-news/ain-defense-perspective/2013-05-17/us-army-will-evaluate-jlens-over-mid-atlantic-region, acedido em 26 MAI13 às 15h25.

http://www.fas.org/spp/starwars/program/jlens-pamphlet1.pdf, acedido em 26 MAI13 às 15h25.

ANEXOS

ANEXO A – O JLENS



Figura 3 – O JLENS.
Fonte: Http://www.shephardmedia.com/news/uv-online/jlens-demonstrates-tracking-capabilities/



Figura 4 – A PROCESSING STATION.
Fonte: Http://www.dvidshub.net/video/142791/jlens-white-sands-missile-range



Figura 5 – A MOBILE MOORING STATION.
Fonte: Http://www.boston.com/business/ticker/2008/06/raytheon_wins_7_3.html

ANEXO B – O PATRIOT

Segundo SALVADO (2006), o *Patriot* é um sistema de defesa antiaérea de longo alcance, para médias e altas altitudes e com capacidade para ser empenhado sob quaisquer condições atmosféricas, contra mísseis balísticos táticos, mísseis de cruzeiro e aeronaves. O Sistema *Patriot* foi colocado no terreno pela primeira vez em 1984, após 20 anos de desenvolvimento.

Encontra-se atualmente na versão PAC-3 (*Patriot Advanced Capability 3*). Esta última resulta de uma cooperação entre a *Raytheon*, que melhorou o equipamento ao nível do radar, comunicações e *software* utilizado, e a *Lookheed Martin* que introduziu melhoramentos ao nível do míssil, da estação de lançamento e do computador de tiro. É composto por quatro subsistemas: o Míssil, a Estação de Lançamento M901, a Estação de Controlo de Empenhamento (AN/MSQ-104) e o Radar (AN/MPQ-53).

O Míssil

O Sistema *Patriot* está equipado com um míssil PAC-3. Relativamente à versão anterior PAC-2, esta última aumenta efetivamente a capacidade de interceção contra mísseis cruzeiro e balísticos táticos, através do uso da tecnologia *hit-to-kill* (não dispondo de espoleta de aproximação, mas sim de grande precisão na fase final da

trajetória, para aproveitar a força do impacto direto no alvo, para o desintegrar), além de possuir uma nova espoleta e um oscilador de baixo ruído, que permitiu aumentar a sensibilidade contra alvos com uma pequena assinatura radar.

O míssil é guiado e comandando pelo radar até um ponto imediatamente antes da interceção. Nesse ponto, o sistema de *guiamento track-via-missile* (TVM) do PAC-3 inicia o seguimento do alvo, ou seja, o radar ilumina o alvo, o sistema TVM deteta a energia refletida, adquirindo desta forma o alvo. Os dados para correção da trajetória são transmitidos ao sistema de guiamento pela Estação de Controlo de Empenhamento. O sistema de aquisição do míssil adquire o alvo na fase final da trajetória, e transmite os dados para a Estação de Controlo de Empenhamento que efetua os cálculos finais de correção da trajetória. O alvo é destruído através da energia cinética libertada quando colide com o alvo. No lançador, podem ser carregados 16 mísseis, comparados com os 4 da anterior versão PAC-2. O PAC-3 entrou em produção no final de 1999, tendo sido utilizado pela primeira vez durante a operação "*Iraqi Freedom*" em Março/Abril de 2003.

Estação de Lançamento M901

Transporta, aponta e lança o míssil *Patriot*. Cada lançador tem 16 mísseis. É operado à distância por VHF ou fibra ótica através da Estação de Controlo de Empenhamento, que envia os dados de pré-lançamento e a ordem de abertura de fogo.

Estação de Controlo de Empenhamento AN/MSQ-104

É a única estação operável numa unidade de tiro *Patriot*. Comunica com o lançador M-901, com outras Baterias *Patriot* e com o escalão superior. É operada por 3 militares, com duas consolas e uma estação de comunicações com três terminais rádio.

Radar AN/MPQ-53

Tem funções de vigilância, deteção, seguimento, identificação, guiamento e contra contramedidas eletrónicas (CCME). Está montado num atrelado e é automaticamente controlado pelo computador de tiro, na Estação de Controlo de Empenhamento, através de ligação por cabo. Tem um alcance de 100 Km, capacidade de seguir mais de 100 alvos e pode enviar dados para guiamento até nove mísseis. Além dos EUA, o sistema *Patriot* está ao serviço na Alemanha, Grécia, Espanha, Israel, Japão, Koweit, Holanda, Arábia Saudita, Taiwan e Egipto. O sistema foi empregue pelas forças dos EUA durante a Operação "*Iraqi Freedom*", posicionado no Koweit e destruiu com sucesso vários mísseis superfície – superfície (SCUD-B), recorrendo à versão PAC-3.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Designação	PATRIOT
País de Origem	EUA
Fabricante	Raytheon e Lockeed Martin
Armamento	Missil PAC-3
Ano	2003 (versão PAC-3)
MÍSSIL PAC-3	
Alcance	70 Km
Altitude	24 Km
Tempo de Vôo	mín 9 segundos máx 3,5 minutos
Velocidade	Mach 5
Comprimento	5,2 metros
Diâmetro	0,4 metros
Guiamento	Track-via-missile
Propulsão	Motor combustível sólido
Ano de fabrico	Final de 1999
RADAR (AN/MPQ-53)	
Alcance	100 Km
Seguimento	Até 100 alvos em simultâneo
Guiamento	Até 9 misseis em simultâneo
Fabricante	Raytheon
ESTAÇÃO DE LANÇAMENTO M901	
Capacidade	4 misseis PAC-3
Remuniciamento	nd

Figura 6 – O *PATRIOT*.
Fonte: (Salvado, 2006: 46).

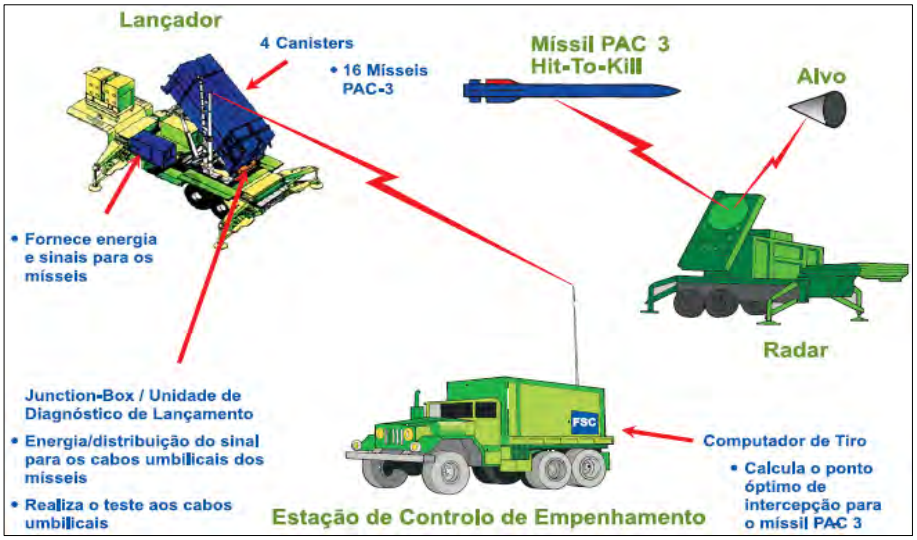


Figura 7 – O *MODUS OPERANDI* DO *PATRIOT*.
Fonte: (Salvado, 2006: 47).

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AA	Antiaérea
AAA	Artilharia Antiaérea
ACCS	Air Command and Control System
AEW	Air Early Warning
AGS	Alliance Ground Surveillance
AO	Ambiente Operacional
CAOC	Centro de Operações Aéreas Combinadas
CEC	Cooperative Engagement Capability
C-RAM	Counter Rocket, Artillery, and Mortar
CRC	Control and Reporting Center
C2	Comando e Controlo
DA	Defesa Aérea
EB	Espaço de Batalha
EUA	Estados Unidos da América
FAP	Força Aérea Portuguesa
FCR	Fire Control Radar System
FFAA	Forças Armadas
HIMAD	High to Medium Air Defense
IC	Infraestrutura Crítica
IFF	Identification Friend or Foe
JLENS	Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensors System
NATINADS	NATO Integrated Air Defense System
NATO	North Atlantic Treaty Organization
PDM	Processo de Decisão Militar
RAM	Rocket, Artillery, and Mortar
RAP	Recongnized Air Picture
SACEUR	Comando Supremo Aliado da Europa
SDAN	Sistema de Defesa Aérea Nacional
SICCAP	Sistema Integrado de Comando e Controlo Aéreo de Portugal
SuR	Surveillance Radar System
TADIL	Tactical Digital Information Link
TO	Teatro de Operações

LASI

DESDE 1984

SOLUÇÕES DINÂMICAS E SUSTENTÁVEIS



Sabendo a importância que os equipamentos assumem hoje na persecução dos seus objectivos, a LASI tem ao seu dispor uma equipa dinâmica e séria, capaz de dar resposta às suas necessidades, oferecendo-lhe soluções sustentáveis, inovadoras e com reconhecida qualidade e tecnologia. Somos uma empresa Nacional, sólida, devidamente certificada para importar e comercializar equipamento militar e com uma experiência adquirida de mais de 25 anos no mercado Nacional e Internacional.



Temos ao seu dispor Tendas Insufláveis e de Estrutura em Alumínio; Hangares; Unidades AC e AC/NRBC; Geradores; Kits Iluminação; Sistemas de Elevação para Contentores; Caixas de Transporte em Alumínio, PVC, Robustecidas e Estanques; Equipamentos de Protecção NRBQ, Detectores NRBQ; Descontaminação NRBQ; Equipamento desminagem; Atrelados de Cozinhas, Latrinas, Duches, Lavandarias, Multiusos; Equipamentos para Investigação Criminal; Material Antimotim; Paraquedas; Veiculos Blindados; Material Táctico: Coletes Balísticos, Placas, Capacetes, Óculos, Lanternas Tácticas, Coldres e Luvas.



Rádios Militares, Antenas e Mastros Telescópicos; Inibidores de Frequência (Jammer) e Sistemas de Guerra Electrónica.

Equipamentos para Teste de Segurança Eléctrica, Teste de Cablagem, Teste de HiPot e Teste de Fuselagem. Soluções Completas de Bancadas para Salas de Ensino e Manutenção; Multímetros; Componentes Electrónicos; Equipamentos de Soldadura;

Aceda ao nosso site em **www.lasi.pt** e descubra a nossa vasta gama de produtos e serviços.
Pode também visitar a nossa loja onde poderá encontrar ao seu dispor uma vasta seleção de equipamentos táticos para forças de segurança.

www.lasi.pt · geral@lasi.pt · +351 214389410

Rua Bento de Jesus Caraça n.º 5 A-B, Tercena,
2730-027 Barcarena, Portugal



NOTÍCIAS DA NOSSA ARTILHARIA

EXERCÍCIO EFICÁCIA 13



O Exército planeou e conduziu o Exercício EFICÁCIA 13 no Campo Militar de Santa Margarida (CMSM), na modalidade de Live Exercise/Field Trainning Exercise (LIVEX/FTX), a fim de exercitar e garantir a proficiência operacional das unidades de Apoio de Fogos dos Elementos da Componente Operacional do Sistema de Forças do Exército no planeamento, controlo e conduta de operações terrestres e garantir a operacionalidade nos procedimentos de coordenação de apoio de fogos, incluindo as atividades de

Targeting, envolvendo ainda outras unidades (de apoio de fogos) convidadas da Marinha e da Força Aérea Portuguesa, tendo participado no exercício um efetivo de 592 militares.

Deste modo, o Comando das Forças Terrestres através das suas Brigadas deu cumprimento ao despacho de 12 de fevereiro de 2013 de Sua Excelência o General Chefe de Estado-Maior do Exército, de acordo com o Plano Integrado de Treino Operacional de 2013, tendo como objetivos principais, o de treinar os procedimentos técnicos e específicos de observação e tiro de Artilharia de Campanha (AC); garantir a prontidão operacional dos Grupos de Artilharia de Campanha (GAC) na coordenação e conduta de operações terrestres envolvendo diferentes meios de execução de fogos; utilizar o Sistema Automático Comando e Controlo no planeamento e execução de fogos reais de AC; avaliar e validar o desempenho dos subsistemas do tiro de AC, Observadores Avançados, recorrendo aos *Army Training and Evaluation Program*, verificando tempos para elaboração de pedidos de tiro, duração e condução das regulações, métodos de pedido de tiro, entradas em posição, tiro de emergência e resposta a incidentes.

O exercício decorreu em três fases. Na primeira, de janeiro a maio, realizou-se o planeamento, no Regimento de Artilharia Nº4 e no GAC da Brigada Mecanizada (BrigMec), com diversas reuniões de coordenação, entre outras a do CPT (*Core Planning Team*) e as dos Grupos de Trabalho do Cenário e da MEL/MIL (*Main Event List*/*Main Incident List*), essenciais para a definição da arquitetura do exercício. Na segunda, de 19 a 24 de maio realizou-se no CMSM o FTX, onde as unidades envolvidas realizaram o FTX e o LFX (*Live Fire Exercise*). Na terceira, de maio a junho realizou-se a Avaliação que englobou o *Hot Wash Up* (HWU), o *First Impressions Report* (FIR) e o *Post Exercise Discussion* (PXD).

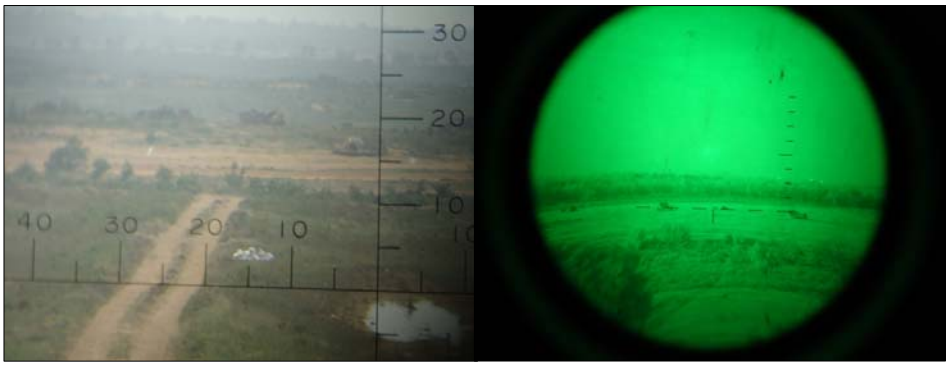
O Exercício teve como cenário base uma operação ofensiva, onde dois GAC apoiavam uma brigada, um em Apoio Direto (A/D) e outro em Reforço de Fogos (R/F). Para cumprir esta missão, os meios de apoio de fogos disponíveis foram: O GAC 4 em A/D constituído por duas Baterias de Bocas de Fogo (BtrBf) 105 da Brigada de Reação Rápida (BrigRR), o GAC 1 em R/F constituído por uma BtrBf 155AP da BrigMec e por uma BtrBf 155Reb da Brigada de Intervenção (BrigInt), além dos Pelotões de Morteiros Pesados (PelMortPes) das Companhias de Apoio de Combate orgânicos dos três Agrupamentos que constituíam a Brigada e materializados pelos: PelMortPes da FMec13 da BrigMec, PelMortPes da TF1200 da BrigInt (RI13) e do PelMortPes do CFz (Marinha). A Brigada ainda foi apoiada pelo Pelotão de Aquisição de Objectivos das Forças de Apoio Geral, constituído por um Radar de Localização de Armas (AN/TPQ 36), uma Equipa de Meteorologia e uma Equipa de Topografia.



A missão do Apoio de Fogos foi garantir o apoio contínuo e oportuno ao Comandante da Brigada, integrando os fogos de todos os meios na conduta das operações da força e, detetar, identificar e localizar as forças opositoras na sua área de responsabilidade, no apoio do ataque com o apoio à conquista dos objetivos intermédio e final e à consolidação do mesmo.

O FTX/LFX do Exercício EFICÁCIA iniciou-se em 19 de maio com o deslocamento das unidades até à ocupação de uma Área Atribuída de Missão (AAM) no CMSM. A partir de 20 de maio e acompanhando a passagem de linha da Brigada pelas forças de reconhecimento, realizaram-se missões de tiro (simuladas), reconhecimento, escolha e ocupação de várias posições. Em 21 de maio apoiando a conquista de um objetivo intermédio da Brigada, realizaram-se missões de tiro simuladas em novas posições. No dia 22 de maio e apoiando a conquista do objetivo final, realizaram-se missões de tiro (real) de fumos, de percussão e de tempos e, já no período noturno, foram realizadas missões de tiro iluminante. No Exercício EFICÁCIA foram consumidas 577 munições, das quais: 470 Explosivas (Percussão e Tempos), 91 de Fumos (HC e WP) e 16 Iluminantes. De realce no âmbito da Aquisição de Objetivos da integração do radar de localização de armas AN/TPQ-36 no Sistema Automático Comando e Controlo por meios Transmissão sem Fios (TSF – dados), tendo operado em modo simulador, gerando pedidos, com consequentes pedidos de supressão imediata efetuados com sucesso, e difundidos ao *Advanced Field Artillery Tactical Data System* do Oficial de Informações (S2) os objetivos de contra-bateria detetados pelo referido radar.

Durante o FTX/LFX foi possível realizar treino técnico-tático com as forças intervenientes, tendo sido injetados 38 incidentes de avaliação, 15 dos quais envolvendo Forças Opositoras, pelas equipas de avaliação/arbitragem dando o necessário realismo e ritmo ao exercício, cujos resultados promoveram a eleição da Bateria mais proficiente, tendo sido atribuído o troféu à 2ª Bateria de Bocas-de-fogo do GAC da BrigRR.



O *Distinguished Visitor Day* (DVD) decorreu no dia 23 de maio de 2013, no qual se realizou uma demonstração de fogos reais e um desfile motorizado junto ao observatório de D. Pedro. O DVD contou com a presença do Exmº TGen VCEME, TGen António Carlos de Sá Campos Gil, à qual se juntaram o Exmº Diretor Honorário da Arma de Artilharia MGen Rovisco Duarte, o Exmº Adjunto do Comandante das Forças Terrestres MGen Martins Ribeiro, entre outras entidades.



O Exercício EFICÁCIA foi um excelente meio para exercitar os GAC e outros meios de Apoio de Fogos nos procedimentos de planeamento, controlo e conduta de operações terrestres e coordenação de Apoio de Fogos. Deste modo, os militares que participaram neste exercício, desenvolveram as suas competências individuais e coletivas, contribuindo não só para elevar a mestria e o nivelamento das unidades de Apoio de Fogos, como também reforçar a coesão e o espírito de camaradagem.

NOTÍCIAS DA EPA

NOTÍCIAS DA ESCOLA PRÁTICA DE ARTILHARIA (EPA)

No período decorrido entre 6 e 16 de Maio de 2013 teve lugar no Campo Militar de Santa Margarida (CMSM), o Exercício Rosa Brava 13, onde participou um Pelotão de Aquisição de Objetivos (PAO) da EPA, constituído a 27 elementos divididos pelo comando, Secção Radar Localização de Armas, Secção de Meteorologia, Secção de Topografia e Secção de Manutenção.

O PAO participou em todos os momentos deste exercício desde o seu planeamento, apoiando o S2 do GAC e elaborando a Adenda de Aquisição de Objetivos. Integrou a marcha para o contacto e o ataque deliberado apoiando as forças de manobra, de apoio de fogos e de apoio de combate. Para finalizar forneceu dados Meteorológicos, fez levantamentos topográficos e operou com o seu Radar de Localização de Armas durante o exercício de tiro real (LFX), aumentando a precisão dos meios de apoio de fogos e detetando as trajetórias dos nossos projeteis, assinalando o local das nossas armas e dos respetivos impactos.







"OPERAÇÃO RECRUTA 1303"
– Protocolo entre a EPA e o IEFP –

Na sequência da parceria entre a Escola Prática de Artilharia (EPA) e o Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP) no âmbito da formação em Liderança, decorreu no período de 31 de maio a 01 de junho a terceira edição da "Operação Recruta", a qual contou com a participação de um grupo bastante heterogéneo de 25 formandos civis, concorrentes da equipa Skills Portugal, que irão participar na prova World Skills.



Esta ação de formação, a terceira edição de 3 dias, teve como objetivo o desenvolvimento das competências individuais e em grupo perante situações de pressão física e psicológica, com o intuito de incentivar a criatividade perante situações de construção, segundo uma lógica evolutiva começando com **uma prova, subdividida em quatro estações,** com a finalidade de recuperarem material perdido de modo a construírem um mastro para a **Bandeira Nacional.** No final desta prova a equipa vencedora ganhava material necessário para a construção final. Em todas as restantes provas realizadas o conceito foi o mesmo, de modo a que no final do 3.º dia os formandos construíssem uma jangada para recuperarem dois símbolos fundamentais para o sucesso da missão, nomeadamente, **a Bandeira Nacional e a t'shirt World Skills**.

Ao nível da organização da prova foram envolvidos 20 militares da EPA e 5 viaturas.

13º ALMOÇO-CONVÍVIO ENTRE OS OFICIAIS QUE SERVIRAM NA ESCOLA PRÁTICA DE ARTILHARIA NAS DÉCADAS DE 40, A 60



Na linha do que já constitui uma tradição realizou-se, no dia 15 de junho de 2013, na Escola Prática de Artilharia (EPA), mais um convívio dos Oficiais que serviram na Escola, durante as décadas de 40, 50 e 60.

A este convívio, que teve o seu início com a receção dos participantes na parada D. Pedro V, pelas 11h00, compareceram 64 elementos, entre Oficiais e respetivos familiares. De acordo com o programa do evento seguiu-se uma missa na Capela Real celebrada pelo Coronel SAR Jorge Matos, em honra dos militares já falecidos e, posteriormente, em frente do Edifício do Comando da EPA, foi tirada a já tradicional foto de grupo.

Seguidamente, teve lugar a cerimónia de Homenagem aos Mortos, junto do Monumento aos Artilheiros Mortos na I Grande Guerra, com a deposição de uma coroa de flores e execução dos toques regulamentares. Os participantes nesta jornada-convívio visitaram, de seguida, o Museu da EPA e uma exposição estática de materiais e equipamentos que equipam a Bateria de Bocas de Fogo (Btrbf) e a Bateria de Aquisição de Objetivos (BAO), exposição que se encontrava patente na Parada Gen. Bernardo Faria.

Dando continuidade ao programa teve lugar, pelas 13h00, na Messe de Oficiais, o almoço-convívio onde o Comandante da Escola Prática de Artilharia em Exercício de Funções, TCor Art António Pedro Matias Ricardo Romão, deu as boas-vindas aos participantes e lhes dirigiu umas breves palavras alusivas ao momento sublinhando, nomeadamente, a importância da presença dos Oficiais mais antigos, na medida em que esta simboliza os laços que nos unem à Casa Mãe da Artilharia Portuguesa e constitui um estímulo às gerações de Oficiais mais novos.

O convívio terminou cerca das 16h00, tendo os participantes manifestado a sua satisfação pelo reencontro, bem como pela forma digna como foram recebidos na EPA.

NOTÍCIAS DA RAAA 1

CURSO DE PROMOÇÃO A CAPITÃO DE ARTILHARIA 2013
Parte especifica de AAA



No período de 22 de Abril a 17 de Maio de 2013, decorreu em Queluz, no Regimento de Artilharia Antiaérea N.º 1, a parte de específica de Artilharia Antiaérea do Curso de Promoção a Capitão de Artilharia 2013 (CPCA 13). A Parte específica de Artilharia Antiaérea do CPCA 13, teve como objetivo habilitar os futuros Capitães a desempenhar funções de Comandante de Bateria de Artilharia Antiaérea, Chefe de Equipa de Coordenação Aérea, Oficial de Ligação de Artilharia Antiaérea e Oficial de Operações de um Grupo de Artilharia Antiaérea.

O CPCA 13 – constituído por 12 Tenentes de Artilharia, teve a duração de 19 dias úteis, contabilizou cerca de 114 tempos escolares e incidindo em áreas da formação Técnica e Tática da Artilharia Antiaérea, das quais se destacam a Tática de Artilharia Antiaérea e Material dos sistemas de armas que equipam as unidades de Artilharia Antiaérea do Exército Português. Fizeram ainda parte do programa da parte específica do CPCA 13 um exercício de Postos de Comando (CPX), onde foi elaborada a análise de uma missão, na vertente de AAA, inserida no Processo de Decisão Militar, uma visita à NAV Portugal e uma visita ao Centro de Relato e Controlo (CRC) da Força Aérea (FA), em Monsanto.



A formação específica do CPCA 13 contou com o contributo fundamental de cerca de 17 formadores do RAAA1, entre Oficiais e Sargentos, e um formador Oficial da FA, que direta e indiretamente contribuíram para a consecução dos objetivos do curso.



Após a cerimónia de encerramento, o CPCA 13 marchou para a Escola Prática de Artilharia (EPA) para dar início à parte específica de Artilharia de Campanha do CPCA, em Vendas Novas.

SEMINÁRIO DE ARTILHARIA 2013

"A ARTILHARIA PORTUGUESA: LINHAS PARA O FUTURO"



Inserido no programa das atividades artilheiras previstas para 2013, teve lugar no RAAA1 em 20 de Junho o Seminário da Arma de Artilharia 2013, subordinado ao tema "A Artilharia Portuguesa: Linhas para o Futuro".

O Seminário teve por finalidade caracterizar o atual ambiente estratégico internacional e as exigências que se colocam à Artilharia bem como servir de reflexão e debate no que respeita à necessidade de desenvolvimento de capacidades e modernização da Artilharia Portuguesa.

O programa desenvolveu-se em três painéis:

– O 1º Painel, subordinado ao tema "Um novo ambiente estratégico" foi moderado pelo Coronel Tirocinado de Artilharia Vieira Borges, contando com a participação do Tenente-Coronel de Artilharia Sousa Lopes, que proferiu uma apresentação subordinado ao tema "A Artilharia de Campanha nas Operações de Apoio à Paz". Seguidamente teve a palavra o Tenente-Coronel de Artilharia Grilo que abordou "Apoio de Fogos à Brigada de Reação Rápida: Conceito e Sistemas de Armas", terminando com a abordagem ao tema "A

Artilharia Antiaérea: Perspetivas atuais e futuras" pelo Tenente-Coronel de Artilharia Peralta Patronilho.

– O 2º Painel moderado pelo Coronel Tirocinado de Artilharia Tendeiro Raleiras, centrou-se no tema "Novas ameaças: uma nova fase conjunta e combinada", tendo como oradores o Capitão de Artilharia Alexis Vicente, que tratou a "A Aquisição de Objetivos no Sistema de Forças Nacional" e o Tenente-Coronel de Artilharia Garcia de Oliveira que descreveu "Comando, Controlo e Comunicações na Artilharia de Campanha".
– O 3º Painel teve como moderador o Coronel Tirocinado de Artilharia Figueiredo Feliciano, e procurou desenvolver o tema "Novas exigências: nova formação, novas capacidades", iniciando com o Tenente-Coronel de Artilharia Élio Santos que nos apresentou o "Modelo de Formação dos Oficiais de Artilharia", e posteriormente o "Planeamento baseado em capacidades", pelo Tenente-Coronel de Artilharia Oliveira Cardoso, terminando com o Major de Artilharia Freitas com o tema "Sistema de Informação Geográfica para Operações Militares".

O Seminário permitiu, fruto das exposições e do subsequente debate, bastante rico, uma análise ao ambiente estratégico, operacional e da situação atual da arma, identificando, analisando e avaliando do ponto de vista da Defesa e da Artilharia, os desafios, os caminhos e oportunidades que se perspetivam.

Tendo sido presidido pelo Exmo. Tenente-General Francisco António Correia, Comandante da Instrução e Doutrina, contou com a presença do Presidente do Conselho da Arma de Artilharia Major-General Frederico José Rovisco Duarte, além de inúmeros Oficiais e Sargentos de Artilharia na situação de ativo, reserva e reforma, num ambiente de franca camaradagem e abertura na discussão dos temas em debate.

CURSO DE OPERADOR DE RADARES DE ARTILHARIA ANTIAÉREA 2013

"O Radar é considerado uma das maravilhas do século XX, onde a primeira alusão foi feita em 1922. Dezoito anos mais tarde, desempenhou um papel essencial em favor dos caças da Real Força Aérea facilitando a sua vitória aquando da Batalha de Inglaterra, modificando consideravelmente o curso da história mundial."

Fundamentos de Radar do CIAAC de Fev83



Decorreu no Regimento de Artilharia Antiaérea Nº 1 (RAAA1), no período de 03Jun13 a 24Jun13 o Curso de Operador de Radares de Artilharia Antiaérea constituído por sete Sargentos.

Este curso revela-se essencial, porquanto o equipamento exige uma vasta e alargada série de conhecimentos, no âmbito técnico e tático, por forma a retirar-se o melhor rendimento destes sistemas radares.

Com a duração de três semanas, foram ministradas matérias de Tática de AAA, Fundamentos de Radar e Material Radar – *Portable Search and Target Acquisition Radar (PSTAR)* e *AN/MPQ-49 Forward Area Alerting Radar* (FAAR), este último sistema ministrado na Bateria de Artilharia Antiaérea da Brigada Mecanizada (BtrAAA/BrigMec).



Também neste curso, foi ministrada formação dos procedimentos a adotar para a transmissão automática de dados entre o radar *PSTAR* e as *Battery Manegement Terminal* (BMP) (que transmitem os elementos do radar às unidades de tiro) através do Rádio PRC-525.

Este Curso, cuja cerimónia de encerramento decorreu na Biblioteca do Regimento com a entrega de Diplomas, habilita os alunos a desempenhar as funções de Comandante de Secção, Sargento de Pelotão Radar e a realizarem a respetiva manutenção preventiva.

EXERCÍCIO "RELÂMPAGO 13"

As unidades de Artilharia Antiaérea do Sistema de Forças do Exército participaram entre 15 e 19 de Abril, em Vieira de Leiria, no exercício «RELÂMPAGO 13» com fogos reais, onde foram empregues, todos os tipos de meios de Artilharia Antiaérea em serviço no Exército Português.

Este exercício de fogos reais, conduzido pelo Regimento de Artilharia Antiaérea Nº1, contou com a presença de militares das Baterias de Artilharia Antiaérea das Forças de Apoio Geral, da Brigada de Intervenção, da Brigada de Reação Rápida, da Brigada Mecanizada, da Zona Militar da Madeira e da Zona Militar dos Açores.

No exercício, onde participaram 259 militares das diversas subunidades de Artilharia Antiaérea, bem como de diversas entidades militares e civis, nomeadamente a Marinha, Força Aérea, PSP, GNR, Bombeiros Voluntários de Vieira de Leiria e Marinha Grande, e o Departamento da Conservação da Natureza e Florestas do Centro, foram utilizadas igualmente 43 viaturas de diversos tipos.

As sessões de tiro tiveram duas grandes etapas. A sessão de tiro noturno em que foram efetuados 4 disparos de Sistema Míssil Ligeiro Chaparral contra alvos aéreos do tipo BATS, todos com impacto direto, e tiro de Sistema Canhão Bitubo 20mm contra alvos fixos no terreno. Na sessão de tiro diurno, em que foram efetuados 7 tiros de míssil Chaparral e 3 Stinger contra os dois tipos de alvos aéreos, o alvo aéreo BATS e o alvo aéreo MQM-170A Outlaw, foi de grande eficácia, tendo-se conseguido com o Chaparral 7 impactos diretos e com o míssil Stinger dois derrubes (impacto técnico) e um impacto direto, todos sobre o Alvo Outlaw, facto conseguido pela primeira vez em Portugal.

Não menos eficaz foi o Sistema Canhão Bitubo 20mm, encargo das Baterias de Artilharia Antiaérea das Zonas Militares da Madeira e dos Açores, que apesar de não terem efetuado tiro sobre alvos aéreos não deixaram de demonstrar o seu empenho, profissionalismo e capacidade operacional durante a sessão de fogos, tanto noturnos como diurnos.

O exercício "Relâmpago 13" recebeu a visita de diversas entidades militares do Exército e da Força Aérea, tendo-se destacado a presença de Suas Excelências o General Chefe de Estado-Maior do Exército e o Tenente-General Comandante das Forças Terrestres.

NOTÍCIAS DA RA 4

EXERCÍCIO TROVÃO 131 (07 a 12 abril 2013)

Decorreu no Campo Militar de Santa Margarida de 07Abr13 a 12Abr13 o exercício do Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Reacção Rápida envolvendo um total de 203 militares e 36 viaturas (10 ligeiras, 23 médias e 3 pesadas) dos quais 17 militares do Pelotão de Morteiros 81, do 1Batalhão de Infantaria Paraquedista, com 03 viaturas e 03 Morteiros 81mm.



O exercício TROVÃO 131 é do âmbito do Plano Integrado de Treino Operacional do Exército (PITOP), sendo do tipo LIVEX - *Live Exercise* e sob a forma de FTX – *Field Training Exercise.* O comando do RA4 assumiu a direção e avaliação nomeando o Diretor do Exercício (EXDIR) e o Diretor da Avaliação (DIREVAL).

O Grupo de Artilharia de Campanha constitui-se como Audiência de Treino Primária, definindo as seguintes forças para avaliação: Comando e Estado-Maior do Grupo, Bataria de Comando e Serviços e duas Batarias de Bocas-de-fogo. O TROVÃO 131 é um exercício setorial da BrigRR, cujo principal objetivo é a preparação e treino do Grupo de Artilharia de Campanha, nomeadamente em Operações de Grande Envergadura aquando de uma "Initial Entry Operation". Este exercício esteve focado no desenvolvimento de capacidades em apoio da Brigada de Reacção Rápida, permitindo implementar a avaliação dos desempenhos operacionais com o objetivo de validar o nível de proficiência dos militares ao nível tático e técnico do treino operacional.

Os objetivos de treino focaram-se no treino dos procedimentos técnicos e procedimentos específicos de observação e tiro de Artilharia de Campanha; Avaliar as subunidades do Grupo de Artilharia de Campanha no planeamento e condução de missões militares típicas de uma unidade de Apoio de Fogos; Utilizar o Sistema Automático de Comando e Controlo no planeamento e execução de fogos reais de Artilharia de Campanha.

O Grupo deslocou-se de Leiria até à região de Mariola no Campo Militar de Santa Margarida onde ocupou inicialmente uma Área de Atribuição de Missão de Grupo, treinando o destacamento de reconhecimento do Grupo,

deslocamentos táticos em condições de visibilidade reduzida, reconhecimento, escolha e ocupação da Área de Atribuição de Missão em ambiente noturno. No seguimento desta tarefa tática, foram emitidas Ordens Parcelares obrigando assim o Grupo a manobrar os seus materiais em apoio a uma operação ofensiva da Brigada, executando em simultâneo tiro de artilharia (fogos reais com obus LG 105mm) com um consumo total de 286 granadas de artilharia e de 116 munições de Morteiro (Pelotão de Morteiro 81 do 1BI Paraquedista).

Constituíram-se ainda como objetivos de treino a validação do desempenho dos subsistemas do tiro de Artilharia de Campanha, recorrendo aos *ARmy Trainning and Evaluation Program* – ARTEP e à Lista de Tarefas Essenciais à Missão - LTEM, verificando tempos para elaboração de pedidos de tiro, duração e condução das missões, métodos de pedido de tiro, entradas e saídas de posição, tiro de emergência e resposta a incidentes vários.

O tema tático enquadrante desenvolveu-se em 3 momentos distintos obrigando a aplicação das diversas medidas de coordenação de fogos doutrinariamente previstas, sendo que o 1º momento validou o planeamento e execução de fogos durante a conquista de uma cabeça-de-ponte aérea, considerando que o apoio de combate do batalhão (morteiros 60 e 81 mm) assegurava o apoio no interior dos limites do batalhão e a Bataria de Bocas de Fogo, assegurou o apoio de fogos no exterior dos limites, reforçando no interior apenas sob estreita coordenação do Oficial de Apoio de Fogos de batalhão. O 2º momento permitiu treinar o apoio de fogos em apoio à consolidação e manutenção da cabeça-de-ponte aérea, ocupando posições no interior do perímetro do batalhão. Finalmente num 3º momento, foram ocupadas posições exteriores em apoio a uma operação de companhia fora dos limites do batalhão, nomeadamente a recolha de não-combatentes, expondo assim as subunidades do Grupo a um incremento da ameaça, permitindo a avaliação de itens específicos tais como a reação a emboscadas complexas, ocupação de posições alternativas e movimentos por escalões/pelotões.



Todos os objetivos propostos para o exercício TROVÃO 131 foram atingidos na sua plenitude, permitindo antever um novo ciclo de treino operacional orientado para o exercício Eficácia 13, que irá decor-rer de 20 a 24 de maio de 2013 e o TROVÃO 13 – Fase II.

NOTÍCIAS DO GAC/BrigMec

A PARTICIPAÇÃO DO GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA NO ROSA BRAVA 13

Realizou-se, entre os dias 09 e 16 de maio de 2013, no Campo Militar de Santa Margarida, o Exercício sectorial, Rosa Brava 13, da Brigada Mecanizada.

Inicialmente, foi desenvolvido o *Field Training Exercise (FTX)* entre os dias 09 e 12 de Maio de 2013, enquanto, os fogos reais, *Live Fire Exercises (LFX)* realizaram-se entre os dias 14 e 16 de maio de 2013, com a execução do *Distinguish Visitors Day* (DVD).

Este Exercicio contou com a participação do encargo operacional da Força Mecanizada 13 (FMec13) da Brigada Mecanizada. O Grupo de Artilharia de Campanha participou, igualmente, com a sua cota parte da FMec13, com Comando e Posto Comando, uma Bateria de Bocas-de-fogo, o pelotão de Reabastecimentos e Transportes da BtrCmdSvç e o Pelotão de Aquisição de Objetivos (PAO) da Escola Prática de Artilharia.

No Rosa Brava 13, foram atingidos grande parte dos objectivos propostos para este exercício, de onde se salientam a qualificação da componente de Apoio de Fogos da FMec13, o planeamento concorrente com o comando da FMec 13 no apoio a uma operação ofensiva e a integração do Sistema Automático de Comando e Controlo com os meios do PAO, nomeadamente, a ligação entre o SACC, o Radar AN/TPQ-36, a Estação Meteorológica Automática MARWIN/VAISALA e a Secção de Topografia equipada com o GPS TOPCON versão TopSurv 4.11.

O alcançar destes objectivos permite antever a importância e a certeza que o SACC é o futuro e a evolução para os meios de Apoio de Fogos.

PARTE OFICIAL

I. LEGISLAÇÃO

a. RESOLUÇÕES DO CONSELHO DE MINISTROS

(1) Resolução do Conselho de Ministros nº 19/2013
Aprova o conceito estratégico de defesa nacional.

(2) Resolução do Conselho de Ministros nº 26/2013
Aprova as linhas de orientação para a execução da reforma estrutural da defesa nacional e das Forças Armadas, doravante designada por Reforma «Defesa 2020».

b. DESPACHOS

(1) Despacho n.º 4 516/2013 do Ministério das Finanças, da Defesa Nacional e da Saúde: Assistência na Doença aos militares das Forças Armadas (ADM) – Comparticipação de medicamentos.

II. PESSOAL

A. OFICIAIS

1. CONDECORAÇÕES

Medalha de Prata de Serviços Distintos

Cor Art (08456585) Luís Filipe Pereira Nunes.

Medalha Cruz de São Jorge de 3ª Classe

Cap Art (18760596) Hugo Cristiano da Costa Baptista.

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 2ª Classe

TCor Art (19123887) César Luís Henriques dos Reis;
TCor Art (10687585) Élio Teixeira dos Santos;
TCor Art (07448182) António José Marques dos Santos;
TCor Art (00189785) Joaquim Luís Correia Lopes;
TCor Art (05288187) António José Palma Esteves Rosinha.

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 3ª Classe

Cap Art (02337795) Paulo Sérgio de Almeida Rodrigues;
Cap Art (17815499) Nuno Miguel Lopes da Silva;
Ten Art (16536297) Carlos Jorge Cid Figueira.

Medalha Da Defesa Nacional – 1ª Classe

MGen (03395682) Rui Manuel Carlos Clero.

Medalha de Comportamento Exemplar – Grau Ouro

Cor Art (08456585) Luís Filipe Pereira Nunes;
Cor Art (11455382) José Manuel dos Ramos Rossa;
TCor Art (03289784) Joaquim Manuel de Almeida Moura.

Medalha Comemorativa de Comissões de Serviços Especiais das FAP

Ten Art (00389501) Pedro Filipe Carrazedo Barbosa, "S.Tomé 2011-12".

2. PROMOÇÕES

Tenente

Alf (19228005) Jorge Emanuel Alves do Nascimento
Alf (12974404) Carina Sofia Rodrigues Carvalho
Alf (18714505) Fábio Samuel Espiguinha Marmelo
Alf (08763504) Ruben Alexandre Filipe da Silva Branco
Alf (19958502) Marco Alexandre Santos Leite
Alf (12036704) Mário Jorge Pinheiro Carrasco
Alf (03639803) Hugo Miguel Martins Castro
Alf (18470104) Jaime Augusto Vidigal da Silva Balão Emerenciano
Alf (06744304) João Pedro Damas Alves
Alf (07817404) Hélder Manuel Godinho da Silveira Santiago
Alf (10942806) Gabriel Filipe Sargento dos Santos
Alf (11288805) Ivo Pinto Teixeira Pires
Alf (09152800) António José Teixeira Correia *a)*
a) Tenente Graduado

3. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE RESERVA

Cor Art (12348981) António Silva Lopes;
Cor Art (00849080) Jaime Alexandre Daniel de Almeida;
Cor Art (15170782) Joaquim Pedro Ribeiro Delgado Ferrão;
Cor Art (11044776) Fernando da Costa Crespo;
Cor Art (03783680) Carlos Alberto de Bigares Serra;
Cor Art (06255680) José Manuel Saraiva Dias Bento;
Cor Art (18417481) Fernando José Marques Soares;
Cor Art (17439482) Carlos Manuel Alpedrinha Pires;
TCor Art (05288187) António José Palma Esteves Rosinha;
TCor Art (07483286) Francisco José Bernardino da Silva Leandro;
TCor Art (07126877) João Carlos Ferreira da Costa;
TCor Art (03094584) Pedro manuel Teixeira de Paula Gomes;
TCor Art (13987789) Amílcar José Teixeira da Cunha;
TCor Art (02426380) João Alberto Amador Botelho;

Maj Art (19216286) José António Vitorino Andrade;
Maj Art (10700790) Artur Jorge Aguiar Cerejo;
Maj Art (13654691) Filipe Martins Lúcio;
Maj Art (05525693) Paulo Jorge Catarina de Carvalho;
Maj Art (14396086) José António Cabral Carreira Coelho.

4. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE REFORMA

TGen (04357570) Joaquim Formeiro Monteiro.

5. OBITUÁRIO

Fevereiro, 17 – Cor Art (51459311) Alfredo Marques Osório, da SecApoio/RRRD;
Março, 26 – Cor Art (51371911) Nelson de Almeida Matos, da SecApoio/RRRD;
Março, 30 – Cor Art (34206757) João Eduardo Amores Centeno, da SecApoio/RRRD;

B. SARGENTOS

1. CONDECORAÇÕES:

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 4ª Classe

SAj Art (19685089) Rui Manuel Alves Fontes;
SAj Art (09655888) Joaquim Manuel Marques Robalo;
SAj Art (06613591) Gilberto Barradas Correia;
1Sarg Art (31829192) Vítor José Pereira Alves.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Ouro

SMor Art (16209381) Orlando José Pinho Ribeiro;
SMor Art (18278282) António Manuel Aguiar Vidicas;
SMor Art (01469983) João Carlos Falé Baião Matoso;
SCh Art (09942982) João Manuel Soeiro Paiva.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Prata

1Sarg Art (11770095) Simão António Fernandes Correia.

2. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE RESERVA

SMor Art (04616880) Elísio Soares Santos Patrício;
SMor Art (16290381) Nelson Luiz Rogeiro Lima de Bragança;
SMor Art (17436181) António Joaquim da Fonseca Salvado Alves;
SMor Art (07856582) Joaquim António de Oliveira Frade;
SMor Art (10251881) Fernando Tito Andrade Rodrigues Pimenta;
SMor Art (16066480) Francisco António Seabra Travanca Afonso;
SMor Art (11342481) Manuel Joaquim Almeida Mirrado;
SMor Art (12305180) Pedro Manuel Caseiro;
SMor Art (14133980) José Manuel Esteves Ventura;
SMor Art (13865181) António João da Silva Tenreiro;
SMor Art (01355781) Ezequiel Aleixo dos Ramos;
SMor Art (04057979) Filipe Luís de Almeida Sousa;
SMor Art (13953078) Amílcar Soares Valente;
SMor Art (07181481) Carlos Jorge Guerrinha Teixeira;
SMor Art (11736683) Nuno Manuel Pedrosa Duarte;

SMor Art (00935383) José Manuel Viera dos Santos;
SMor Art (02857581) António da Silva Luís;
SCh Art (02917182) Óscar Manuel Felizardo Borrego;
SCh Art (14214782) José Luís Correia Serras;
SCh Art (12897082) Henrique Sampaio Monteiro da Silva;
SCh Art (13567983) João Carlos Barreira Pires;
SCh Art (16037585) João Manuel Henrique Trindade;
SCh Art (08904581) Amândio Manuel Cordeiro Morgado;
SCh Art (12615882) António Lourenço Fialho Bicho;
SCh Art (14529383) Manuel Joaquim Gomes de Moura;
SCh Art (05732483) Vítor Mário Pires Lopes;
SCh Art (09942982) João Manuel Soeiro Paiva;
SCh Art (14833885) Jorge Manuel Coelho Rita;
SCh Art (03948284) Floriano Manuel da Silva Neto;
SCh Art (00893481) José Carlos Bairrada Pires;
SCh Art (05946883) José Manuel Santana Mariano;
SCh Art (01770984) Sérgio Manuel Aires de Matos;
SAj Art (10289087) Rui Batista Felino;
SAj Art (00734885) Nuno Miguel Cardoso Belo de Carvalho;
SAj Art (15086185) Carlos António Gonçalves Videira Santos;
SAj Art (03514586) João Manuel Gaspar da Silva;
SAj Art (02362587) Henrique Manuel Hortelão Trindade;
SAj Art (14589186) Almerindo Rodrigues;
SAj Art (17172784) Carlos Manuel de Jesus Ferreira Neto;
SAj Art (09624783) Felisberto Armando Neves Santos;
SAj Art (00032986) Carlos Alberto Pereira;
SAj Art (12836585) António de Jesus Freixo Farragolo;
SAj Art (19583989) José António Ferraz dos Santos;
SAj Art (16268187) Jorge Manuel Rosa Cordeiro;
SAj Art (12766687) Pedro Alexandre Lopes Monteiro de Mascarenhas;
SAj Art (12771187) João Paulo Correia da Costa;
SAj Art (10372288) João Augusto Lopes Torres;
SAj Art (03949588) Luís Filipe Gaspar Dias;
SAj Art (01961186) José António Piado Marques;
SAj Art (12704186) Jorge Orlando Jordão Pires;
SAj Art (09184881) Rui Carreira Abreu;
SAj Art (07581091) Jorge Manuel Dias Lopes;
SAj Art (07843486) Vítor Manuel Pereira de Carvalho.

3. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE REFORMA

SMor Art (08920876) Carlos Gregório Palmeira Monteiro
SMor Art (18456578) José Manuel Jaleca Cardinhos

4. OBITUÁRIO

Galtrailer

your transport partner

Semi-reboques porta-máquinas 3 eixos



Semi-reboques porta-máquinas 3 eixos versão reforçada – projecto especial



Semi-reboques porta-máquinas 4 eixos versão rebaixada – projecto especial



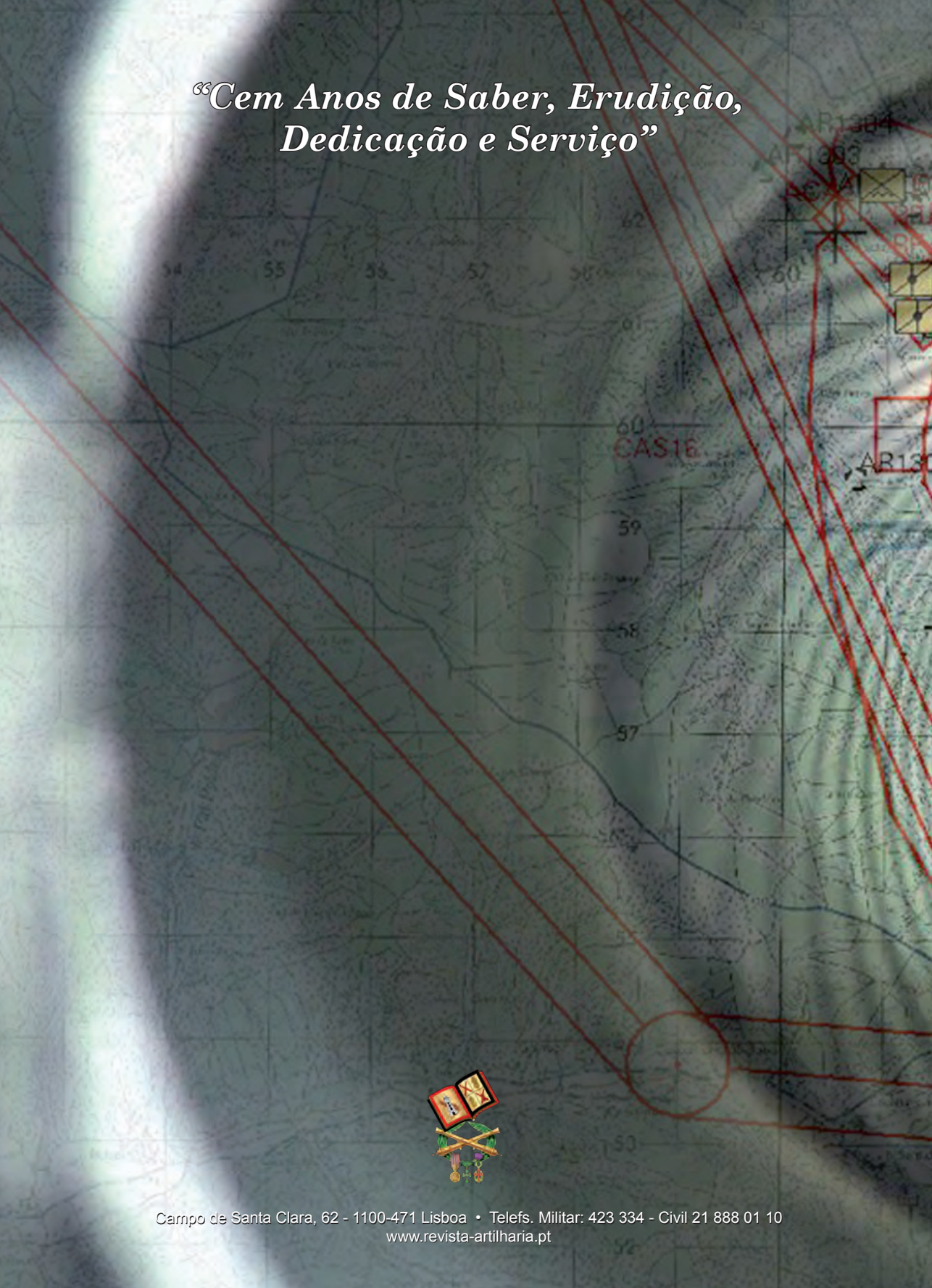
Semi-reboques porta-máquinas 4 eixos



Galtrailer – Indústria e Comércio, Lda.
Z. I. Quinta do Sanguinhal, Lote 387
2040-357 Rio Maior • Portugal
Tel. +351 243 909 020
info@galtrailer.pt • www. galtrailer.pt

GROUP
Galmax
Transport

"Cem Anos de Saber, Erudição, Dedicação e Serviço"



Campo de Santa Clara, 62 - 1100-471 Lisboa • Telefs. Militar: 423 334 - Civil 21 888 01 10
www.revista-artilharia.pt



PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL

PUBLICAÇÃO INICIADA EM JUNHO DE 1904

2.ª S É R I E
Depósito Legal N.º 1359/83

N.os 1055 A 1057 JULHO A SETEMBRO DE 2013

REVISTA DE ARTILHARIA

COMISSÃO EXECUTIVA PARA OS ANOS DE 2013 E 2014

PRESIDENTE

Major-General Ulisses Joaquim de Carvalho Nunes de Oliveira (CmdInst)

VICE-PRESIDENTE

Coronel José da Silva Rodrigues (CmdLog)

SECRETÁRIO

Major José Carlos Pinto Mimoso (IESM)

TESOUREIRO

Capitão Emanuel Alves de Sousa (RAAA1)

EDITOR E EDITOR ON-LINE

Capitão Diogo Lourenço Serrão (AM)

VOGAIS DO CONSELHO DE CULTURA ARTILHEIRA E MILITAR

Coronel Fernando José Pinto Simões (Reforma)
Coronel Carlos Manuel Cordeiro Rodrigues (EPA)
Coronel José Mota Mendes Ferreiro (RA5)
Coronel Carlos Alberto Borges da Fonseca (RAAA1)
Coronel Luís Miguel Green Dias Henriques (RA4)
Tenente-Coronel João Luís Morgado Silveira (GabCEME)
Tenente-Coronel Luís Manuel Garcia de Oliveira (GAC/BrigMec)
Tenente-Coronel António José Ruivo Grilo (GAC/RA4)
Major Nelson José Mendes Rego (EME)
Capitão Luís Miguel Rebola Mataloto (GabCEME)

COLABORADOR

Sargento Ajudante Luís Filipe Cardoso Domingues (DHCM)

NÚMEROS
1055 A 1057

REVISTA DE ARTILHARIA

DESDE 1904
2.ª SÉRIE
ISSN 1645-8702

Propriedade dos Oficiais da Arma de Artilharia
Edição da Comissão Executiva

Redacção e Administração
Campo de Santa Clara,62
1100-471 LISBOA
www.revista-artilharia.pt

DIRECTOR
ULISSES JOAQUIM DE C. N. DE OLIVEIRA
Major-General

Execução gráfica
JMG – Art. Gráficas e Public., Lda.
Alameda das Figueiras, 13 – 3 B
2665-501 Venda do Pinheiro

JULHO – AGOSTO – SETEMBRO DE 2013

Os autores dos artigos são únicos responsáveis pela doutrina dos mesmos. Os originais são propriedade da redacção e não se restituem quer sejam ou não publicados.

O ARMAMENTO DE ARTILHARIA E DE APOIO DE FOGOS UTILIZADO PELOS MOVIMENTOS DE LIBERTAÇÃO DURANTE A GUERRA DE ÁFRICA (1961-1974)

Pelo Capitão de Artilharia
NUNO MIGUEL DOS SANTOS ROSA CALHAÇO

AGRADECIMENTO

Para a elaboração deste artigo foi um privilégio poder contar com os conhecimentos e a experiência de alguns ex-militares que participaram no conflito em períodos diferentes, nos 3 Teatros de Operações, o qual não teria sido possível desenvolver. Neste sentido, destaco os contributos dados pelo Exmo. Coronel Pinto Simões, sob a sua participação no Teatro de Operações

de Angola durante as suas comissões, e pelo Exmo. Coronel Nuno Varela Rubim, pelos seus conhecimentos técnicos e operacionais sobre os 3 Teatros em que esteve presente, com especial destaque para a sua própria experiência na Guiné-Bissau.

INTRODUÇÃO

A Guerra de África, iniciada em 1961, em Angola, que anos mais tarde se alargou às restantes províncias ultramarinas portuguesas no continente africano, despertou o país para uma realidade que se perspetivava poder ocorrer na África portuguesa, face ao choque ideológico gerado após o fim da II Guerra Mundial entre os dois grandes "blocos" mundiais, liderado pelas principais superpotências, os Estados Unidos da América (EUA) e a ex-União das Republicas Socialistas Soviéticas (ex-URSS). Após 1945, com o fim da II Guerra Mundial, o imperialismo europeu perdeu "simpatia" no contexto internacional da Nova Ordem Internacional do século XX, onde a manutenção da presença colonial europeia representava um fator importante para a continuação da sua afirmação histórica a nível internacional, para além de um enorme incentivo para o seu desenvolvimento e progresso económico, num período de grande debilidade europeia decorrente do fim do segundo grande conflito mundial. Para Portugal, o Império era considerado uma necessidade imprescindível para a sua afirmação no contexto internacional, representando o território metropolitano português, apesar da sua descontinuidade geográfica e da sua distância, durante a segunda metade do século XX, um factor de união e de soberania nacional.

A influência externa, particularmente de inspiração marxista-leninista, permitiu o desenvolvimento do Pan-africanismo nos movimentos de libertação dos territórios administrados pelos europeus neste continente, tendo o mesmo, a partir de 1961, chegado às províncias ultramarinas portuguesas e iniciado um conflito que durou treze anos, no decurso do qual as Forças Armadas portuguesas tiveram um papel determinante e, ainda hoje, amplamente reconhecido. O seu principal objetivo foi a pacificação e a estabilização dos territórios portugueses onde havia eclodido a sublevação contra a presença nacional, tendo o Exército português sido decisivo no sentido da consecução e no cumprimento desse objetivo.

No entanto, para além do apoio diplomático aos movimentos de libertação, ou movimentos independentistas, realizado por grande número de países aderentes ao bloco de leste foi também reforçado com base no apoio militar, desde o nível da formação, do treino, do comando e de

material de guerra, sendo algum deste material superior ao armamento utilizado pelo Exército português.

A presente análise tem por objetivo descrever os principais meios de apoio de fogos utilizados pelos movimentos de libertação no decurso da Guerra de África, entre 1961 e 1974, procurando explicitar alguns aspetos do emprego operacional dos movimentos, quer ao nível operacional e tático, face às ações por si desenvolvidas durante o conflito. Decerto que muitos outros aspetos da atividade operacional dos movimentos de libertação ficarão por descrever, na esperança que este possa ser mais um dos relatos sobre o conflito que opôs Portugal às maiores potências mundiais.

1. O ULTRAMAR PORTUGUÊS EM ÁFRICA

Os acontecimentos que se geraram após a Segunda Guerra Mundial vieram redefinir o equilíbrio e o posicionamento geopolítico das províncias africanas sob a tutela europeia em África e na Ásia, face ao aparecimento de novos sentimentos de autodeterminação e de independência dos seus povos. Estas conceções nos povos autóctones, pós Segunda Guerra Mundial, foram reforçadas sob a égide da Nova Ordem Internacional estabelecida após o conflito, a Organização das Nações Unidas (ONU), onde os EUA e a ex-URSS assumiram-se como os grandes protagonistas da nova conjuntura internacional, procurando estabelecer esferas de influência em todo o mundo ao exportarem os seus princípios fundadores, respetivamente, a democracia e o comunismo. Esta disputa entre dois blocos conduziu à "divisão" do mundo e à ameaça às possessões administradas pelos europeus nos seus territórios espalhados pelo globo, durante o final do século XX[1], inflamando os sentimentos em prol da autodeterminação e da libertação dos povos colonizados, imprimindo-lhes um novo fôlego para a afirmação da sua liberdade e escolha do seu futuro[2].

[1] Este afastamento europeu inicia-se, ainda, no continente asiático, onde antigas províncias ultramarinas e coloniais europeias, na Índia e no extremo oriente, começaram a sentir a pressão dos seus movimentos autóctones para um caminho independente. A Índia é o principal país onde a afirmação colonial europeia foi colocada em causa e onde o Presidente Nehru, para além de "atacar" fortemente as possessões britânicas aí existentes, incentivava a uma elevada contestação à presença portuguesa em Goa, na Península Indostânica. Esta problemática perpetrada pelos responsáveis indianos salientava a debilidade da posição inglesa e norte-americana na região, face à influência que a ex-URSS passou a exercer a partir de 1950.

[2] Vários, (1991), «Evolução do Conceito Estratégico Nacional», *in* Estratégia, Instituto de Relações Internacionais (ISCSP), Lisboa, pág. 225.

A disputa que então se gerou e conduziu ao período de conflitualidade latente entre os dois blocos, caracterizada pela Guerra Fria, pressupunha, por parte dos países afetos ao bloco ocidental, a tentativa de afastar a possível ameaça soviética da Europa Ocidental e, nestas circunstâncias, o consequente controlo do espaço euro-asiático pela ex-URSS. Desta forma, a estratégia do bloco ocidental, liderado pelo poder norte-americano, passava pelo estabelecimento e controlo dos principais países europeus ocidentais, de modo a fazer face a uma possível invasão da Europa ocidental por parte do bloco de leste, liderado pelos soviéticos, por intermédio de uma estratégia de contenção da ex-URSS neste espaço, ao mesmo tempo que procurava controlar fontes de recursos e as principais rotas de navegação e de apoio marítimo, em zonas estratégicas ao longo dos cinco continentes, sobretudo localizados no *RimLand*. Esta estratégia de *containment*, dirigida para a Europa Ocidental, permitiu o avanço do comunismo para outras regiões do continente euro-asiático, tornando-se a influência soviética determinante em todo o continente asiático, durante a segunda metade do século XX e, mais tarde, em África. Estes caracterizavam-se por serem regiões onde os seus princípios eram facilmente assimilados pelas suas populações, em resultado das condições sociopolíticas existentes e deixadas por alguns países administrados pelos europeus, que aí exerciam a autonomia administrativa, tornando-se a resistência à presença europeia decisiva para o afastamento de britânicos e franceses da Índia e da Indochina, logo após o fim da II Guerra Mundial. A rivalidade existente com os EUA e com o bloco ocidental levou o bloco soviético, por seu turno, a empreender uma estratégia na tentativa de controlo de todo o continente euro-asiático, conduzindo ao estabelecimento de uma frente com o bloco ocidental por onde, em caso de conflito, seria desferido o principal ataque. Em simultâneo, poderia abrir uma segunda frente com o envolvimento da Europa ocidental pelo Norte de África, enfraquecendo as possibilidades de defesa dos países europeus e privando-os dos recursos explorados e provenientes das suas províncias ultramarinas neste continente. Esta possibilidade implicava o controlo do continente africano em prol da causa soviética, o que obrigava à expulsão das potências coloniais europeias aí residentes, limitando a sua base administrativa nesses territórios.

Face à nova conjuntura internacional, a preocupação com a manutenção dos territórios coloniais em África pelas potências ocidentais europeias tornava-se mais avivada e árdua, atenta à onda de nacionalismo dos povos asiáticos e africanos, iniciada após o final da II Guerra Mundial, motivada pela pressão da comunidade internacional. Potências coloniais, como a Inglaterra e a França já tinham sentido o resultado desta onda de

nacionalismo, durante os anos de 1944 e 1945, aquando da problemática presente na Indochina e no Médio Oriente, tornando-se os primeiros países europeus a sofrerem os efeitos da autodeterminação e da independência dos povos colonizados, a qual com o passar dos anos se estendeu a todo o continente asiático e penetrou no continente africano.

Para Portugal, a necessidade de reforço e manutenção da coesão dos seus territórios ultramarinos, distanciando-se da ideologia da autodeterminação e independência, era uma imposição premente pelo seu Governo, porquanto tais territórios representavam um reforço da capacidade económica e financeira de um país com limitados recursos e permitindo, paralelamente, a ocupação de um lugar na dianteira das maiores potências mundiais, não pela sua reduzida dimensão no espaço geográfico europeu, mas salvaguardadas as suas grandes dimensões do seu Império na Europa e em todo o mundo. Ao nível do território metropolitano português, o controlo do espaço vital sobre o triângulo estratégico Açores-CaboVerde-Lisboa, perante um possível "avanço" soviético no espaço euro-asiático, seria determinante para a estratégia norte-americana de contenção da ex-URSS, inserida no quadro da NATO. No entanto, este compromisso de defesa ao nível internacional pressupunha, para as autoridades nacionais, a intenção do seu alargamento para o Atlântico sul, objetivo este idealizado pelo então Presidente do Conselho de Ministros português, o Doutor Oliveira Salazar, materializado na expetativa de estabelecimento de zonas de influência no mundo, face à iminência de um possível confronto mundial[3], durante a Guerra Fria. Os territórios portugueses no continente africano encontravam-se, segundo esta perspetiva nacional, numa posição de extrema vantagem para os aliados, na sua estratégia de contenção soviética, desta feita em África. Este caminho importava a necessidade de garantir a preservação da integridade dos territórios ultramarinos por parte de Portugal, contrária às aspirações dos movimentos independentistas, ligados à estratégia soviética, em África[4], de aumentar a sua área de

[3] Importa destacar que, com a revisão constitucional de 1972, assentava "…na reservada convicção do Doutor Oliveira Salazar de que a terceira guerra mundial era previsível, e que aos ocidentais conviria a integridade do império português..." em África. Moreira, Prof. Doutor Adriano, 1997, «Enquadramento Político – Estratégico das Campanhas de África», *in* Estratégia, IX Volume, Instituto Português da Conjuntura Estratégica, Lisboa, pág. 30.

[4] A perspetiva portuguesa passava pela atribuição da posição intransigente do Atlântico sul e do Índico, salientando a sua importância vital para a segurança europeia num possível novo conflito mundial (III Guerra Mundial). Esta mesma posição foi reconhecida como decisiva após a descolonização portuguesa, em 1975, assumindo um interesse geopolítico importante para o ocidente face à necessidade de controlo da rota do petróleo que passava do Índico para o Atlântico, pelo Cabo da Boa Esperança. (Vários, 1991, pág. 227).

influência global[5]. Por conseguinte, a extensão do "chapéu" NATO ao espaço ultramarino português em África conduzia à proteção destes territórios para Portugal e o Ocidente.



Imagem 1: Referência à relevância dos territórios metropolitanos portugueses, a partir de 1961. Fonte: *http://arpose.blogspot.pt/2013/01/mapas fronteiras-zonas-de-influencia.html* (20/3/2013).

A partir de 1955, a entrada de Portugal para membro da ONU[6] tornou a aspiração do Presidente do Conselho de Ministros português, mais difícil de aceitar pela comunidade internacional. Deste modo, a prioridade passava pela necessidade de manutenção da integridade territorial, desde a metrópole às províncias ultramarinas, na esperança de que o apoio internacional fosse "estendido" às possessões de Portugal na Ásia e em África, no âmbito da estratégia de contenção da ameaça continental proveniente da ex-URSS[7]. Importa, igualmente, assinalar que a partir deste período a comunidade internacional, por intermédio da ONU, procura questionar as autoridades nacionais sobre as suas colónias em África, nomeadamente, quanto à igualdade de oportunidades de todos os seus cidadãos e quanto à livre circulação de pessoas e bens, procurando indagar sobre a existência de cidadãos de primeira e de segunda, com base no artigo 73º da Carta da ONU. Neste aspeto, importa salientar que Portugal havia substituído em

[5] A manobra soviética consistia num possível "envolvimento" do continente europeu pela sua fronteira sul, o Mediterrâneo, através da criação de um clima de instabilidade no Norte de África, com vista a isolar os europeus dos seus recursos e das fontes de matérias-primas, oriundos do continente africano, abrindo uma nova frente para um possível "isolamento" da Europa, durante um possível conflito mundial entre os dois "blocos".

[6] A entrada de Portugal na ONU verifica-se em 14 de dezembro de 1955, comprometendo-se o país a reger-se pela Carta das Nações Unidas.

[7] Aquando do início da Crise do Canal do Suez (1954-1956), a posição norte-americana passava por, na região do Golfo Pérsico, terminar com o Império da Grã-Bretanha na tentativa de explorar o remanescente da sua presença nessa região para aí poder implementar uma estratégia de contenção, no Médio Oriente, da política externa soviética. Kissinger, Henry, 1994, «Diplomacy», Simon & Shuster Paperbacks, New York, págs. nº 526 e 527.

1951 o Ato Colonial, datado de 1930, passando a adotar a designação de Ultramar aos seus territórios espalhados no mundo, integrado na nova visão da Comunidade Internacional e antevendo, diplomaticamente, a pressão que viria a ser, mais tarde, colocada sobre África. Neste aspeto importa salientar que Portugal procura legitimar os seus direitos em África, perante a ONU, apesar dos diferendos com a restante comunidade internacional, que passa a contestar a presença portuguesa nestes territórios.

Concomitantemente, com a realização da Conferência de Bandung, em 1955[8], foi possível retomar, de forma decisiva e determinada, o intento dos povos mundiais colonizados beneficiarem da sua autodeterminação e independência relativamente aos colonizadores europeus. Este "avanço" para a independência e autodeterminação incitava, a partir desta data, os territórios africanos colonizados pelos europeus, conduzindo ao reforço da pressão e da ideologia do Pan-africanismo no continente africano, com base na angariação de voluntários e aderentes a esta causa e impulsionando, por outro lado, a disseminação desta ideologia, com base na preparação de novas conferências para o fortalecimento destas posições pelos movimentos independentistas africanos. Deste modo, "A URSS, que já estava bem colocada para manobrar todo o novo mundo emergente e orientá-lo contra os povos ocidentais e contra os que tinham territórios em África e na Ásia, podia agora dirigir os movimentos de independência dos povos africanos, sob controlo europeu, ou fomentar o seu aparecimento"[9]. Nesse sentido, o processo de libertação e independência tomou forma nos anos seguintes, com a realização de inúmeras conferências com o objetivo de preparar a autodeterminação dos povos africanos, com o patrocínio de inúmeras personalidades[10].

A Conferência do Cairo, em 1957, reforçou o espírito independentista de *Bandung* e abriu o caminho para a independência, nesse mesmo ano, do Gana, conduzindo à pressão dos restantes movimentos africanos para seguirem o mesmo caminho. O Presidente Nkrumah tornou-se o representante africano para a questão da independência face aos poderes coloniais europeus, iniciando a organização de novas conferências africanas com vista

[8] Os objetivos desta conferência foram definidos, em dezembro de 1954, em Bogor, onde se estabeleceram as seguintes necessidades: "Fomentar a boa vontade e compreensão entre as nações da Ásia e da África, estudar e favorecer os seus interesses mútuos e comuns para estabelecer e promover a amizade e relações de boa vizinhança. Examinar os problemas que interessam especialmente aos povos da Ásia, por exemplo, os problemas que afetam a soberania nacional como o racismo e o colonialismo...". [Resenha Histórico-Militar das Campanhas de África (1961-1974) – 1º Volume, 1988, pág. 48].

[9] [Resenha Histórico-Militar das Campanhas de África (1961-1974) – 1º Volume, (1988), pág. 49].

[10] *Idem*, págs. 50 e 51.

à disseminação do seu espírito independentista. Realizou-se, assim, entre 15 a 22 de abril de 1958, um ciclo de conferências denominada *Conferência dos Estados Africanos Independentes*, em Accra, em Rabat e no Cairo, com o patrocínio do Presidente Nkrumah, do Rei de Marrocos, Mohammed V, e do Presidente egípcio Nasser[11]. Ainda entre 25 e 27 de julho do mesmo ano, realizou-se o *Congresso de Cotonou*, inspirado na anterior conferência, tendo sido constituído o Partido do Reagrupamento Africano, por intermédio de *Leopoldo Senghor*, que representava "…um acto de fé na África Negra", não se tendo, porém, abordado a presença portuguesa em África. Em 1958, entre 6 a 13 de dezembro de 1958, concretizou-se a *Primeira Conferência dos Povos Africanos*, em Accra, onde pela primeira vez esteva presente, de forma visível, uma representação de partidos e representantes pela libertação de Angola, entre os quais Holden Roberto, sob o heterónimo de José Gilmore, líder da União das Populações de Angola (UPA). Esta última conferência intensificou, em especial, a insatisfação pela presença francesa na Argélia, mas determinou o início do alastramento do espírito nacionalista e independentista africano ao Congo Belga e à República Sul Africana, prometendo o apoio militar aos movimentos independentistas que pretendessem usar a violência para conquistar a sua independência.

Em 1960, na *Segunda Conferência dos Povos Africanos*[12], ocorrida em Tunes, entre 25 e 31 de janeiro, foi reforçada a posição dos movimentos políticos subversivos angolanos face à presença do Movimento Anticolonialista de Angola e da UPA, demonstrando a tomada de posição contra a presença portuguesa em África. No entanto, somente em 23 de março de 1961, durante a *Terceira Conferência dos Povos Africanos*, realizada no Cairo, já após a eclosão dos primeiros acontecimentos ocorridos contra as populações portuguesas e angolanas, em Angola, foi reclamado o direito à independência de Angola, Moçambique e da Guiné portuguesa, sendo "…aprovado o recurso à força para liquidar o imperialismo…"[13].

[11] Nesta conferência foi retomada a discussão sobre a independência das províncias africanas, em especial da Argélia, e para o convite à saída das restantes potências europeias de África sem "…repressão ou medida arbitrária…", sendo reforçada a ideia africana de criação de um "…pequeno império negro…", mote já protagonizado por Nkrumah através da sua "Negritude".

[12] *Idem*, pág. 52. Salvaguarda-se a realização de outras conferências e reuniões, nomeadamente, a *Segunda Conferência dos Estados Independentes*, em Monróvia, entre 4 e 8 de agosto de 1959, a *II Conferência de Solidariedade Afro-Asiática*, em Conacri, entre 11 a 15 de abril de 1960, a *Terceira Conferência de Estados Africanos,* em Adis-Abeba, entre 14 e 26 de julho de 1960 e a *Terceira Conferência dos Povos Africanos*, em 23 de março de 1961, no Cairo.

[13] *Idem*.

2. O INÍCIO DO CONFLITO E AS PRINCIPAIS AÇÕES DOS MOVIMENTOS

Face ao extremar de posições provenientes das novas lideranças africanas no sentido da autodeterminação e independência, tornava-se expectável, a partir do início de 1959, o início da ocorrência de atos hostis contra quaisquer territórios portugueses em África e na Índia, tendo por base a onda de sublevação que ocorria fora das suas fronteiras. Esta escalada do estado de emergência assentou nos acontecimentos que se vinham desenrolando desde a luta armada, na Argélia, entre movimentos de libertação argelinos e as Forças Armadas francesas, desde 1958, tornando-se particularmente preocupante perante a conflitualidade existente em *Leopoldeville* e *Matadi*, no Congo Belga, onde, a partir de 4 de janeiro de 1960, a mesma escalada se elevou de forma muito intensa até junho do mesmo ano, com a declaração de independência deste país pelo Rei Belga.



Imagem 2: Os militares portugueses e a Guerra de África (1961-1974).
Fonte: *http://Hwww.ci.uc.ptH/*

Embora nas províncias ultramarinas portuguesas de Angola e Moçambique se tenha procurado evitar a disseminação da ideologia revolucionária, a probabilidade da mesma poder ultrapassar as suas fronteiras era considerada bastante real e ameaçadora, pelo que as autoridades portuguesas confiaram que tal ideologia pudesse conter-se nos países já independentes, com recurso à existência de zonas "tampão", constituindo o Congo a zona capaz de "travar" as incursões independentistas nos territórios portugueses[14].

[14] Segundo Nunes, Tenente-Coronel António Lopes Pires, 2011, «Recordando o início da Guerra do Ultramar 50 anos depois», *in* Revista Militar, Maio de 2011, Lisboa, págs. 636, em 1959 após uma exposição efetuada pelo Ministro da Defesa Nacional, o General Botelho Moniz, sobre a NATO e as possibilidades desta em auxiliar Portugal na defesa da Europa e das suas províncias ultramarinas, o Doutor Oliveira Salazar referiu "…a verdade é que em relação à NATO o nosso esforço não conta e se o ataque do inimigo incidir sobre o sector português (estava a lembrar o desastre de *La Lys*) este poderá ficar sem exército e portanto sem a sua juventude. …iremos ter uma guerra no Ultramar e essa será de guerrilhas, para a qual temos de estar preparados" (citado pelo autor).

Com a independência do Congo Belga, em 30 de junho de 1960, os ideais de libertação e autodeterminação atravessaram a fronteira do território português, inserindo-se no interior de Angola, através da sua fronteira norte. O movimento de populações na fronteira, derivado da crise no Congo belga, permitiu criar um dos mais fáceis acessos dos agitadores para o interior do território português[15], proporcionando uma maior liberdade aos movimentos independentistas de atingir a sua fase inicial de organização, permitindo o estabelecimento das condições necessárias à realização de ações hostis e disseminando o espírito revolucionário.



Imagem 3: Aspetos da atividade operacional.
Fonte:
H*http://www.sitiodolivro.pt/fotos/editor2/*

Desde 30 de junho de 1960, as autoridades nacionais passaram a prever o aumento da conflitualidade, de carácter subversivo em Angola, Moçambique e na Guiné, pois "…os agitadores podiam entrar e movimentar-se à vontade para exercer mais às claras a sua acção", face à dispersão militar na região norte de Angola, assistindo-se, em finais de 1960, à existência de algum clima de insubordinação e desrespeito pelos trabalhadores indígenas das fazendas[16].

Após a reorganização militar efetuada em 1958, em virtude do possível aumento da conflitualidade que se assistia no Congo francês e belga, iniciou-se reforço das forças militares nacionais destacadas em Angola[17],

[15] Incluindo o enclave de Cabinda.

[16] [Resenha Histórico-Militar das Campanhas de África (1961-1974) – 1º Volume, 1988, págs. nº 104 e 105].

[17] Segundo a Informação nº 1/59, preparada pela 2ª Repartição do Quartel-General de Angola, datada de 5 de janeiro de 1959. Analisada a segurança interna face aos acontecimentos de *Leopoldeville* e *Matadi* de 4 de janeiro de 1959, em virtude dos atentados contra as populações brancas portuguesas, esperava-se a ocorrência de fugas generalizadas para o território português pela fronteira norte de Angola, em situações de miséria, precariedade e mal-estar ao nível da saúde, acompanhados por elementos nativos que tinham os seus haveres em território português, os quais eram acompanhados por elementos instigadores subversivos e agitadores, diretamente para o centro da província portuguesa. Esta eventualidade conduziria à eclosão de levantamentos em algumas regiões de Angola, nomeadamente em Cabinda, Nóqui, S. Salvador, Maquela do Zombo, que se estenderia aos principais centros populacionais, nomeadamente a Luanda, Nova Lisboa e Sá da Bandeira. (AHM FO/7/B/23/329/1 Ordem Pública em Angola).

Moçambique e Guiné, através do envio de novos destacamentos oriundos da metrópole para os territórios ultramarinos, alguns das quais dispunham de alguma preparação e treino específico para fazer face ao ambiente operacional subversivo a enfrentar.

Embora o conflito se tenha iniciado em 1961, em Angola, a preparação das forças militares terrestres portuguesas foi obtida com o recurso à experiência retirada pelos franceses durante o conflito na Argélia. As forças do Exército português estando preparadas e treinadas para um conflito de caráter convencional na Europa, ficaram, então, diante de um novo tipo de conflito que alterou o emprego operacional de meios e forças, em que a subversão se tornou a principal característica de atuação dos movimentos independentistas e onde a surpresa e a iniciativa, sempre ao seu alcance, se tornaram princípios base da sua capacidade operacional, para além da sua operação de forma clandestina no seio das populações.

A Guerra Subversiva, conduzida no interior de um dado território, por uma parte dos seus habitantes, ajudados ou não pelo exterior, contra as autoridades de direito ou de facto estabelecidas, com a finalidade de lhes retirar o controlo dos territórios[18], tornou-se a doutrina utilizada pelos movimentos independentistas. Utilizando o terreno que conheciam bem e retirando o apoio proveniente do exterior do território, os movimentos independentistas operavam de modo a angariar novos aderentes à sua causa e dificultando a ação de segurança das autoridades legalmente instituídas nesses territórios. Deste modo, nos três Teatros de Operações, os movimentos independentistas operavam de forma limitada, pontual e clandestinamente contra populações, autoridades civis e forças militares, de forma a instalar um clima de medo e insegurança nos territórios portugueses, desconcertando a atuação das autoridades nacionais e limitando a sua capacidade para assegurar o controlo dos territórios. Capazes de realizar ações militares repentinas e com elevada iniciativa, espírito ofensivo, em segredo e com o apoio da população, com o objetivo de exterminar o adversário e recuperar o seu armamento, os movimentos independentistas tinham possibilidades de desenvolver nos territórios portugueses um clima de insegurança e instabilidade sobre as autoridades administrativas, militares e na própria população, com vista à criação de um clima generalizado de insegurança que conduzisse à sua independência administrativa de Portugal.

Como principais ações violentas, os movimentos independentistas podiam provocar os seguintes efeitos: greves, reuniões ilícitas, assuadas,

[18] Estado-Maior do Exército, 1966, «O Exército na Guerra Subversiva – Generalidades», 3ª Repartição EME, Lisboa, pág. Nº 1. A Guerra Subversiva nos 3 TO portugueses inseria-se na denominada Guerra Revolucionária.

sedições, pelas populações do território; ações de terrorismo, por terroristas; golpes de mão, emboscadas, flagelações, obstruções de vias de comunicação, entre outras, por bandos armados, guerrilhas e forças pseudo-regulares[19]. Os bandos armados e as guerrilhas atuavam, maioritariamente, contra as forças de manutenção da ordem pública em pequenos destacamentos de reduzido potencial de combate, com surpresa e rapidez, não tendo por objetivo empenhar-se em combate com forças portuguesas com potencial superior. Os golpes de mão eram executados contra povoações, quartéis, fontes de energia, fábricas; as emboscadas destinavam-se a dificultar a progressão de unidades em deslocamento, colunas de reabastecimento, entre outras; as ações de flagelação eram dirigidas a manter o clima de insegurança, em vários pontos dos territórios, com pequenos e pontuais ataques; as obstruções de itinerários eram realizadas com a utilização de obstáculos ou através de explosivos, no sentido de dificultar os movimentos das forças nos itinerários. A organização de forças pseudo-regulares ocorreu em algumas regiões dos referidos territórios, onde a dificuldade de controlo do território era maior, motivado pelo tipo de terreno e pela proximidade com outros países, implicando por vezes algumas ações com um potencial de combate em relação às forças portuguesas.

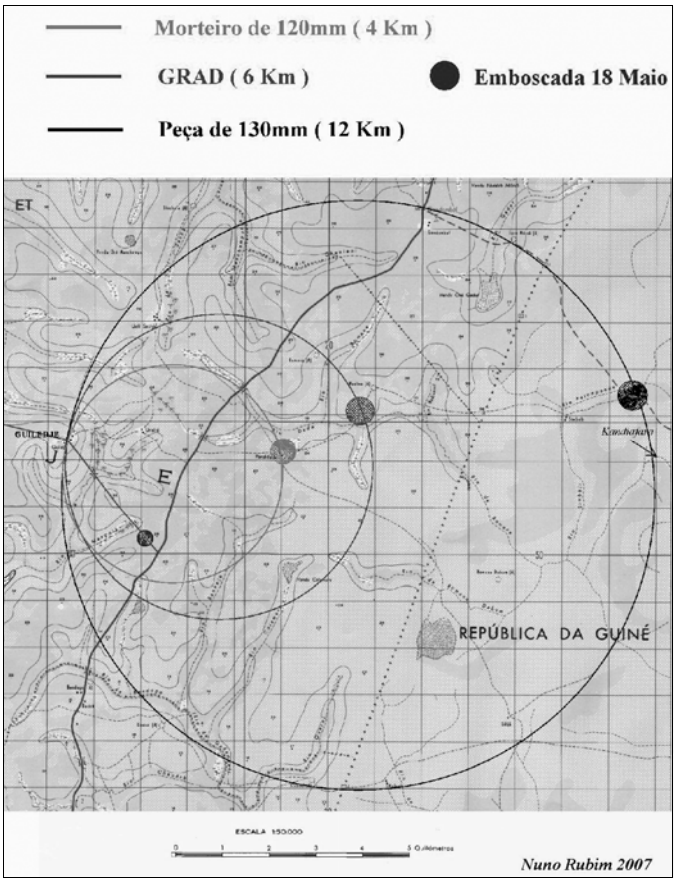
Em qualquer dos territórios, o terreno proporcionava uma vantagem aos movimentos independentistas, pois a sua facilidade de adaptação ao movimentar-se e operar no terreno rural ou urbano era superior às forças portuguesas, atenta à rusticidade e fluidez de movimentos dos seus elementos, possibilitando-lhes neste campo uma capacidade superior em relação às forças portuguesas, proporcionando ações repentinas e com elevado efeito surpresa, em qualquer momento e em qualquer lugar. Por outro lado, o armamento e as dificuldades de reabastecimento e recompletamento com pessoal e materiais tornavam a sua capacidade operacional mais limitada e dependente deste do apoio externo, tornando-se este fator essencial para a prossecução da sua causa. As ações realizadas foram, maioritariamente, ações pontuais de combate próximo, com o empenhamento de pequenos efetivos contra as forças terrestres portuguesas, o que limitava a sua manobra no caso de serem detetados antecipadamente, ao retirar-lhes o fator surpresa. Não obstante, algumas das suas ações táticas puderam contar, pontualmente, com a utilização de armas com um superior poder de fogo ao que, habitualmente, utilizavam, embora de forma limitada, em especial no território da Guiné-Bissau. Para tal, os movimentos independentistas utilizaram, em apoio às suas ações

[19]*Idem*, pág. 1.

principais, peças de artilharia, de morteiros, de peças de artilharia antiaérea e de canhões sem recuo contra as forças portuguesas, na maioria dos casos com o objetivo de bombardear e flagelar posições, aquartelamentos e patrulhas portuguesas, para desorganizar, destabilizar e isolar as forças do Exército no interior do território. No entanto, a utilização deste tipo de armamento foi, apenas, pontual e limitada a algumas zonas do território guineense, apoiados pela proximidade com os países vizinhos, tendo as forças do Exército português sofrido alguns bombardeamentos e flagelações às suas instalações com armas de fogo de elevada capacidade destruidora, a que se seguiam ataques por forças terrestres a bases e aquartelamentos e emboscadas e a patrulhas apeadas e motorizadas, tornando-se novas ações táticas utilizadas pelos movimentos de libertação nos territórios, agora com um cariz mais convencional.

3. OS MEIOS DE APOIO DE FOGOS UTILIZADOS PELOS MOVIMENTOS

Os meios de apoio de fogos de artilharia, morteiros e outros, foram utilizados pontualmente pelos movimentos independentistas, especialmente no território da Guiné. Embora as guerrilhas e forças pseudo-regulares dispusessem de algum armamento com maior poder de fogo que o armamento individual, como o RPG-7, estes meios destinavam-se a bater posições estáticas e móveis ocupadas pelas forças militares portuguesas, bem como a flagelar colunas de viaturas e de movimentos, dificultando a manobra e a progressão das forças terrestres portuguesas, antes e após as várias ações realizadas. Em alguns casos, alguns morteiros e canhões sem recuo foram utilizados em emboscadas contra patrulhas apeadas e motorizadas, devido ao seu reduzido peso, tendo, no entanto, a partir de 1966, sido, pontualmente, introduzidas algumas peças de artilharia e rockets, o que aumentou o potencial de combate dos meios de combate das forças pró-independência, garantindo-lhes uma maior flexibilidade de emprego face ao maior alcance e ao maior poder de fogo que passavam a dispor para flagelar as forças portuguesas. Este facto realça a importância para estes movimentos de libertação do apoio externo proveniente do ex-Pacto de Varsóvia, o qual suportava a sua causa com material oriundo da II Guerra Mundial, armamento e material que foi determinante na caracterização do ambiente operacional na Guiné-Bissau, na fase final do conflito, face às repercussões de ordem operacional e tática que implicou na atuação das Forças Armadas portuguesas.



***Esquema**:* Exemplo de uma ação coordenada pelo PAIGC, com um bombardeamento à posição de Guileje, em 18 de maio de 1966, utilizando alguns meios de apoio de fogos, a que se seguiu uma emboscada às forças portuguesas.

Fonte: *Arquivo pessoal do Exmo. Coronel Nuno Rubim.*

Para além do apoio com material e armamento, o apoio soviético à causa do Pan-africanismo em África conduziu, também, ao reforço dos movimentos independentistas em termos de apoio em termos organizativos, de treino e de formação de novos combatentes e de quadros que os pudessem liderar em combate.

Importa, pois, conhecer alguns dos mais importantes meios de artilharia e sistemas de apoio de fogos utilizados em apoio aos movimentos independentistas:

a. *ARTILHARIA DE CAMPANHA*

(1) *Peça ZiS-2 57mm*

Esta peça foi desenvolvida pela União Soviética a partir de 1940, por *V. G. Grabin*, antes da invasão alemã da Rússia, tendo sido destinada, principalmente, ao combate anti-carro pelos soviéticos. Depois de amplamente fabricada, foi utilizada, em maior número, a partir de 1943, ficando com a designação de ZiS-2 M1943.



Imagem 4: Peça ZiS-2 57mm. Modelo semelhante ao utilizado pelos movimentos independentistas.
Fonte: H*www.areamilitar.net*

A sua fábrica principal foi a Nº 92 (*Zavod Imeni Stalina*), tendo sido produzidas cerca de 10.016 unidades, até 1945, ano em que deixou de ser fabricada.

Utilizava vários tipos de munições semi-fixas, destinadas à luta anti-carro, como as *Armour Piercing High Explosive (APHE)*, entre outras. Era uma arma utilizada pelas unidades anti-carro soviéticas, aos mais diversos escalões. Esta peça foi uma das utilizadas por alguns dos movimentos de libertação, durante a Guerra de África, tendo como grande possibilidade o seu emprego em vários tipos de terreno, derivado ao seu reduzido peso e ao seu elevado alcance, permitindo-lhe ser facilmente posicionada, operada e retirada de posição junto a itinerários, a partir de inopinadas e expeditas para a realização de ações rápidas e sincronizadas contra as forças portuguesas.

(a) *Caracterísitcas técnicas*:
1 Calibre: 57mm
2 Alcance máximo: 8.400 mts
3 Cadência máxima: 25 t.o.m. (primeiros minutos)
4 Culatra: cunha vertical
5 Limites em elevação: -5º a +25º
6 Limites em direção: 56º (máximo)
7 Velocidade inicial: 1.000 mts/seg (para *APHE*)
8 Comprimento do tubo (calibres): 43 calibres
(b) *Guarnição*: 4 militares;
(c) *Peso*: 1.250 Kg;
(d) *Granada*: 57mm X 480mm (dimensão); entre 1,79 Kg a 3,75 Kg (peso).

(2) ***Peça ZiS-3 76mm***

Esta peça foi desenvolvida pela União Soviética, no seguimento do projeto da ZiS-2, a partir de 1940, por *V. G. Grabin*, destinada, principalmente, ao combate anti-carro pelos soviéticos. Foi utilizada com a designação de ZiS-3 M1943, tendo a sua fábrica sido a mesma que a sua antecessor, a Nº 92 (*Zavod Imeni Stalina*), produzindo perto de 103.000 unidades, ainda durante a Guerra Fria. Utilizava vários tipos de munições semi-fixas, destinadas à luta anti-carro, como as *Armour Piercing High Explosive (APHE), High Explosive Anti-Tank (HEAT)*, entre outras. Era uma arma utilizada pelas unidades de artilharia dividsionárias soviéticas.



Imagem 5: Peça ZiS-3 76mm. Modelo semelhante ao utilizado pelos movimentos independentistas.
Fonte: H*ww.areamilitar.net*

Esta peça foi utilizada por alguns dos movimentos de libertação, durante a Guerra de África, pois a sua relação peso-calibre permitia-lhe obter bons resultados, para além das suas facilidades de poder ser facilmente transportado e deslocado em qualquer tipo de terreno, sendo largamente utilizado a partir de posições junto a itinerários e expeditas para rápidas e coordenadas ações de fogos com outros meios de apoio de fogos e forças terrestres, que planeavam emboscadas às forças terrestres portuguesas.

(a) *Caracterísitcas técnicas*
- 1 Calibre: 76mm
- 2 Alcance máximo: 13.290 mts
- 3 Cadência máxima: superior a 25 t.o.m. (primeiros minutos)
- 4 Culatra: cunha vertical
- 5 Limites em elevação: -5º a +37º
- 6 Limites em direção: 54º (máximo)
- 7 Velocidade inicial: 1.000 mts/seg (para *APHE*)
- 8 Comprimento do tubo (calibres): 43 calibres

(b) *Guarnição*: 7 militares;
(c) *Peso*: 1.200 Kg;
(d) *Granada*: 57mm X 385mm (dimensão); entre 6,10 Kg a 7,00 Kg (peso).

(3) ***Peça D-44 85mm***

Esta peça foi desenvolvida pela União Soviética, destinada a substituir a peça ZiS-3 de 76mm, também, contra viaturas blindadas. A sua produção foi iniciada a partir de 1943, na sua fábrica Nº 9 (*Uralmash*), tendo sido produzidas perto de 10.800 unidades, terminando durante a Guerra Fria. Utilizava vários tipos de munições semi-fixas, destinadas à luta anti-carro, do tipo *APHE e HEAT*. Foi uma arma utilizada pelas unidades de artilharia divisionárias soviéticas.



Imagem 6: Peça D-44 85mm. Modelo semelhante ao utilizado pelos movimentos independentistas.
Fonte: http://H*www.areamilitar.net*

Esta peças foi fornecida a alguns dos movimentos de libertação, durante a Guerra de África, para ações a uma maior distância das posições estáticas portuguesas, pois permitindo-lhe o seu alcance obter bons resultados, podendo ser facilmente utilizado a partir de posições desenfiadas de países vizinho, contra as forças portuguesas.

(a) *Caracterísitcas técnicas*
- 1 Calibre: 85mm
- 2 Alcance máximo: 15.650 mts
- 3 Cadência máxima: superior a 20 t.o.m. (primeiros minutos)
- 4 Culatra: cunha vertical
- 5 Limites em elevação: -7º a +35º
- 6 Limites em direção: 54º (máximo)
- 7 Velocidade inicial: 1.030 mts/seg (para *APHE*)
- 8 Comprimento do tubo (calibres): 55 calibres

(b) *Guarnição*: 8 militares;
(c) *Peso*: 1.725 Kg
(d) *Granada*: entre 9,40 Kg a 11,33 Kg (peso)

(4) ***Peça M-46 130mm***

Esta peça foi desenvolvida pela União Soviética entre 1946 e 1950, tendo a partir de 1954 sido produzida na fábrica Nº 9 (*Uralmash*) e na fábrica Nº 172 (*MOTZ*), a qual equipou algumas unidades da Artilharia

soviética durante a Guerra Fria até 1971, substituindo a peça A-19 122mm M1931/37. Utilizava vários tipos de munições de carregamento separado, como as *Fragmentation High Explosive (Frag-HE)*, para além das munições convencionais. Era uma arma utilizada pela artilharia divisionária soviética, sendo ainda hoje utilizada por alguns países, como no atual conflito da Síria.



Imagem 7: Peça M-46 130mm. Modelo semelhante ao utilizado pelos movimentos independentistas.
Fonte: H*www.areamilitar.net*

Esta peça foi fornecida a alguns países adeptos da causa soviética, durante a Guerra Fria, tendo, posteriormente, algumas destas armas sido cedidas pela Guiné-Conacri aos movimentos de libertação, durante a Guerra de África, para apoio às suas ações contra as forças portuguesas, batendo a grandes distâncias aquartelamentos, quartéis e postos de observação e vigilância portugueses, pois a combinação do seu elevado alcance e do seu elevado poder de fogo permitia-lhe desencadear bombardeamentos desgastantes sobre posições junto à fronteira.

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 130mm
2 Alcance máximo: 27.500 mts (38.000 mts – *Rocket Assisted Projectile*)
3 Cadência máxima: superior a 6 t.o.m. (primeiros minutos)
4 Culatra: cunha horizontal
5 Limites em elevação: -2,5º a +45º
6 Limites em direção: 50º (máximo)
7 Velocidade inicial: 930 mts/seg (para APHE)
8 Comprimento do tubo (calibres): 52 calibres
(b) *Guarnição*: 8 militares;
(c) *Peso*: 7.700 Kg;
(d) *Granada*: 57mm X 385mm (dimensão); entre 9,40 Kg a 11,33 Kg (peso).

b. *MORTEIROS*

(1) *Morteiro Type-31 60mm*

Este morteiro foi produzido pela China a partir de 1943, sendo uma réplica muito semelhante ao modelo norte-americano M-2 de 60mm,

utilizado durante a II Guerra Mundial pelos EUA. Embora com um tubo mais curto que o norte-americano, o seu reduzido peso permitia-lhe maior flexibilidade de transporte, podendo ser desmontado e transportado pelas unidades de pseudo-regulares em campanha, sendo utilizado em ações de bombardeamento e flagelação, a partir de posições desenfiadas.

Esta peça foi utilizada pelos movimentos de libertação durante a Guerra de África, nos três Teatros do conflito, destinado a bater as posições desenfiadas onde se encontravam bases e aquartelamentos das tropas portuguesas, permitindo-lhe a rápida saída de posição.



Imagem 8: O Morteiro Type-31 de 60mm, de fabrico chinês.
Fonte: http:// *www.weapon systems.net*

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 60mm
2 Alcance máximo: 1.529 mts
3 Cadência máxima: superior a 30 t.p.m. (primeiros minutos)
4 Velocidade inicial: 152 mts/seg
5 Comprimento do tubo: 0,675 mm
6 Peso: 20 Kg
(b) *Guarnição*: 2 militares

(2)*Morteiro 82mm m/37*

Este morteiro foi produzido pela ex-URSS antes da II Guerra Mundial, a partir de 1937. Tendo por base um morteiro convencional, tornou-se um dos morteiros mais fabricados em todo o mundo, devido à sua resistência de fabrico e facilidade de utilização e transporte. Podia ser utilizado e operado em viaturas, o que lhe permitia bater posições desenfiadas e sair de posição, rapidamente após ações de bombardeamento e flagelação.

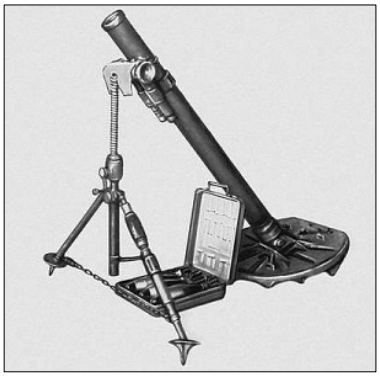


Imagem 9: O Morteiro 82mm m/37, de fabrico soviético.
Fonte: H*www.weaponsystems.net*

Este morteiro foi utilizado pelos movimentos de libertação durante a Guerra de África, flagelando as posições portuguesas

estacionadas, em bases e aquartelamentos, ou as colunas de viaturas móveis, em pontos críticos de difícil movimento e proteção.

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 82mm
2 Alcance máximo: 3.000 mts
3 Cadência máxima: 15 a 25 t.p.m. (primeiros minutos)
4 Velocidade inicial: 211 mts/seg
5 Comprimento do tubo: 1,220 mm
6 Peso: 57,3 Kg
(b) *Guarnição*: 5 militares

(3)*Morteiro 120mm M-38 e M-43*



Imagem 10: O Morteiro 120mm M-43, de fabrico soviético.
Fonte: H*Foto, gentilmente, cedida pelo Coronel Nuno Rubim (modelo existente no Museu Militar de Lisboa).*
http://H*www.weaponsystems.netH/*

Este morteiro foi produzido pela ex-URSS antes da II Guerra Mundial, tendo sofrido uma atualização durante o conflito, sendo um morteiro convencional, pesado e capaz de atingir elevadas distâncias. O seu padrão baseava-se no morteiro francês M-35 *Brandt*, sendo adotado um eixo com duas rodas para facilitar o seu movimento em itinerários, quando rebocado. Podia ser utilizado e operado a partir de viaturas, o que lhe permitia bater posições desenfiadas e sair de posição, após as suas ações de bombardeamento e flagelação, dispondo de uma granada de 120mm com um elevado poder destrutivo.

Esta peça foi utilizada pelos movimentos de libertação durante a Guerra de África, sendo empregue contra as posições portuguesas aquarteladas, podendo, em casos excepcionais, ser transportada a pequenas distâncias por pequenos grupos de irregulares.

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 120mm
2 Alcance máximo: 5.700 mts

3 Cadência máxima: 12 a 15 t.p.m. (primeiros minutos)
4 Velocidade inicial: 211 mts/seg
5 Comprimento do tubo: 1,854 mm
6 Peso: 275 Kg (posição de tiro)

(b) *Guarnição*: 6 militares

c. *FOGUETES*

Foguetão 122mm B-11-P GRAD – rampa de lançamento simples

Esta arma de fabrico soviético foi uma adaptação do sistema BM-21, que derivava do famoso *Katyusca*, disparando foguetes a grandes distâncias, provocando, após o seu rebentamento a libertação de centenas de estilhaços e fragmentos que feriam e incapacitavam forças e materiais. Desenvolvido a partir de 1963, desde logo foi exportado para os países aderentes à ideologia soviética, desde a Ásia até África, tendo sido utilizado por alguns movimentos de libertação africanos para atacarem posições portuguesas nos vários Teatros onde o conflito decorreu, com especial destaque para a Guiné Bissau, a partir de 1969.

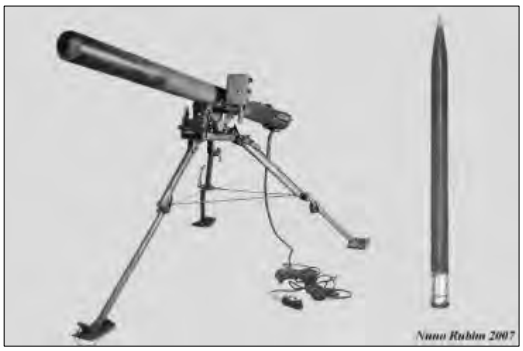


Imagem 11: O Foguetão GRAD 122mm, de fabrico soviético.
Fonte: *http://blogueforanadaevaotres.blogspot.com/2008/07/guin-6374-p3056-simpsio-internacional_Guileje_Nuno_Rubim*

Esta arma utilizava apenas uma rampa de lançamento, montada sobre um tripé, podendo ser facilmente transportada e montada por forças apeadas, podendo o seu foguete ser utilizada com uma espoleta de aproximação, que proporcionava efeitos mais devastadores.

Durante a Guerra de África, na Guiné, esta arma foi utilizada por diversas vezes, permitindo aos movimentos independentistas bater posições e aquartelamentos portugueses a uma distância variável, entre os 2.000 e os 8.900 metros de distância[20].

(a) *Caracterísitcas técnicas*

1 Calibre: 122mm (9P132)
2 Alcance máximo: 20.380 mts (depende do tipo de foguete)

[20] *http://blogueforanadaevaotres.blogspot.com/2008/07/guin-6374-p3056-simpsio-internacional_Guileje_Nuno_Rubim*

3 Cadência máxima: 2 disparos por minuto
4 Entrada em posição: 3 min
5 Saída de posição: 2 min
(b) *Guarnição*: 3 militares

d. *ARMAS ANTIAÉREAS*

(1) *ZPU-1 14,5mm*

A ZPU-1 é uma arma para a defesa antiaérea a baixa e muito baixa altitude, de fabrico soviético, tendo entrado ao serviço do Exército soviético a partir de 1945. É constituída por 1 metralhadora *Vladimirov* montada sobre um reparo estático que pode ser rebocada por um reboque, ou, ainda, ser montada numa viatura. Dispõe da possibilidade de ser desmontada e transportada em terreno de difícil acesso, tendo-se tornando adequada para as ações realizadas pelos movimentos de libertação. Tinha a possibilidade de ser utilizada na na defesa de bases e aquartelamentos dos movimentos, em posições preparadas, na maioria das vezes em auto-defesa contra as forças terrestres, quando as mesmas eram atacadas.



Imagem 12: Peça ZPU-1 14,5mm, de fabrico soviético.
Fonte: H*www.armyrecognition.com*

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 14,5 mm
2 Alcances: 1.400 mts (prático); 8.000 mts (máximo)
3 Cadência máxima: 150 t.p.m.
4 Entrada em posição: 20 seg
5 Saída de posição: 1 min
(b) *Guarnição*: 4 militares

(2) *ZPU-2 14,5mm*

Fabricada e introduzida nas unidades de defesa aérea soviéticas a partir de 1949, substituiu a ZPU-1, embora fosse uma arma com duas

metralhadoras *Vladimirov* montadas que poderia ser rebocada por um atrelado de transporte próprio para o efeito. Embora de mais difícil utilização no terreno do que a ZPU-1, destinava-se sobretudo à defesa de aquartelamentos e bases de apoio dos movimentos de libertação, tendo sido especialmente, utilizado na Guiné-Bissau.



Imagem 13: Peça ZPU-2 14,5mm, de fabrico soviético, com 2 canos.
Fonte: *www.armyrecognition.com*

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 14,5 mm
2 Alcances: 1.400 mts (prático); 8.000 mts (máximo)
3 Cadência máxima: 150 t.p.m.
4 Entrada em posição: 20 seg
5 Saída de posição: 1 min
(b) *Guarnição*: 5 militares

(3) *ZPU-4 14,5mm*



Imagem 14: Peça ZPU-4 14,5mm, de fabrico soviético.
Fonte: *www.armyrecognition.com*

Esta arma é a evolução da ZPU-1 e ZPU-2, tendo as primeiras unidades sido fabricadas a partir de 1949, destinada, principalmente, à defesa antiaérea a baixa e muito baixa altitude de aeródromos e aeroportos, para além de outros órgãos críticos como Postos de Comando e Zonas de Aterragem.

É constituída por um reparo com 2 eixos e 4 rodas, ficando assente em quatro apoios aquando da realização de tiro. Sobre o reparo estão montadas quatro metralhadoras *Vladimirova*, de 14,5mm de calibre, podendo ser colocada em posição de combate até 20 segundos após a deteção da ameaça aérea. Pode disparar vários tipos de munições (API, API-T, I-T, entre outras), com um alcance prático superior a 1.000 metros.

Foi uma arma de defesa antiaérea utilizada pelos movimentos de libertação na Guiné, na maioria das vezes na defesa antiaérea das suas bases e aquartelamentos, contra aeronaves portuguesas que patrulhavam os céus deste território, durante o conflito.

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 14,5 mm
2 Alcances: 1.400 mts (prático); 8.000 mts (máximo)
3 Cadência máxima: 150 t.p.m.
4 Entrada em posição: 20 seg
5 Saída de posição: 1 min
(b) *Guarnição*: 5 militares

(4) *Peça L/67 37mm m/1939*

Esta peça de defesa antiaérea foi desenvolvida pela ex-URSS durante a década de 30 do século XX, com base no canhão *Bofors* de 35mm, tendo apenas entrado ao serviço das unidades de defesa aérea soviéticas a partir de 1939, sendo utilizada pelos soviéticos durante a II Guerra Mundial. Montada num reparo de quatro rodas, podia em alguns minutos entrar em posição de tiro, com um tubo-canhão de 37mm. Foi uma das primeiras armas de defesa antiaérea utilizadas pelos soviéticos, tornando-se obsoleta na década de 60, mas eficaz em prol das forças subversivas, como foi no caso da Guiné.



Imagem 15: Peça L/67 37mm, de fabrico soviético.
Fonte:

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 37 mm
2 Alcances: 9.500 mts (máximo)
3 Cadência máxima: 80 t.p.m.
4 Entrada em posição: alguns minutos
5 Saída de posição: alguns minutos
(b) *Guarnição*: 8 militares

(5) *Míssil Terra-Ar SA-7 STRELLA*

O míssil Strela é uma arma de defesa antiaérea destinada a fazer face a aeronaves que voem a baixa e a muito baixa altitude, tendo sido fabricado pela ex-URSS, na fábrica *KB Machinostroyenia*, durante o período da Guerra Fria. Durante este período, foi distribuída a todos os países

aderentes à ideologia soviética, tornando-se uma arma decisiva nas operações realizadas nos Teatros portugueses, em África, sendo uma arma que pode ser transportada e utilizada por um só homem. Esta arma é constituída por um sistema lançador SA-7 Grail Mod 0 e um míssil Strela SA-7, que podia ser disparado ao ombro com linha de vista para a aeronave que se pretendia abater.

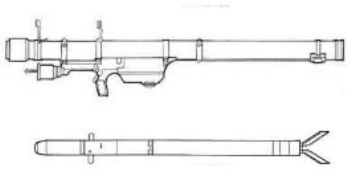


Imagem 16: Esboço domíssil SA-7 STRELLA, de fabrico soviético.
Fonte: H*www.areamilitar.com*

Esta arma tornou-se uma arma de proteção antiaérea dos movimentos de libertação, aquando dos combates realizados contra as forças terrestres portuguesas. Aquando destes confrontos, os guerrilheiros procuravam emboscar as patrulhas apeadas ou motorizadas portuguesas no terreno que bem conheciam, na tentativa de infligir algumas baixas, a fim de as desgastar moral e fisicamente. Para apoio ao contra-ataque contra as flagelações dos movimentos, as forças terrestres portuguesas era apoiada pela Força Aérea portuguesa com açoes de Apoio Aéreo Próximo contra os guerrilheiros, batendo-os com fogos durante a sua retirada para posições seguras, contando para tal com supremacia aérea em todos os territórios. Porém, a posse de alguns mísseis antiaéreos SA-7 STRELLA pelo PAIGC, a partir de 1972, fornecidos pela Guiné-Conacri, veio a alterar o ambiente operacional na região da Guiné-Bissau para ambos os contendores, após o abate da primeira aeronave portuguesa neste Teatro, um FIAT G-91. A partir deste momento, a supremacia aérea da Força Aérea portuguesa foi alterada, passando a garantir apenas superioridade aérea regional, alterando o habitual emprego tático em apoio às forças terrestres no terreno, o que dificultou a manobra das forças terrestres no patrulhamento com maiores riscos, face à dificuldade do apoio aéreo aquando da realização de emboscadas ou flagelações por parte dos guerrilheiros pertencentes aos movimentos de libertação.

(a) *Caracterísitcas técnicas*
1 Calibre: 72 mm
2 Alcances: 5.500 mts (máximo)
3 Velocidade: 1.300 Km/h
4 Peso: 15 Kg
5 Dimensão: 1,47 mt
(b) *Aparelho de pontaria*: infra-vermelhos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ligação e o controlo do mar contíguo foi, desde a fundação da nacionalidade, uma preocupação essencial para assegurar o apoio militar externo contra as incursões castelhanas e de outras potências europeias, que procuravam atentar contra o território português. Por outro lado, o mar tornou-se determinante para a descoberta de novos mercados económicos, vitais para o desenvolvimento de um país de limitados recursos, conduzindo à epopeia das descobertas e ao controlo dos oceanos, durante o século XV e XVI, onde foi possível estabelecer uma hegemonia mundial baseada na capacidade de controlo marítimo, em parceria com alguns países do sul da Europa, sob o patrocínio do Vaticano. O estatuto de potência militar naval esteve diretamente ligado ao fator tecnológico, tornando-se este, para Portugal, uma premissa fundamental para garantir a sua sobrevivência como estado independente ao longo dos séculos, bem como para a garantia e defesa dos seus objetivos económicos, onde os territórios coloniais espalhados pelo mundo representavam uma parte desse desiderato.

Após a criação do seu Império português, a necessidade de retração de alguns territórios foi inequívoca, a partir do século XVI, face à impossibilidade da sua posse, em virtude da presença de outras potências europeias, tais como a Inglaterra, a França e a Holanda, com os mesmos intentos, que atentavam contra a presença lusa na exploração económica mundial. Face à nova repartição do mundo durante os séculos seguintes, foi mais notória, durante o século XIX e o século XX, a dificuldade em preservar os territórios mantidos sob tutela portuguesa e espalhados pelos vários continentes. Nesse campo destaca-se, em 1822, a independência do Brasil face à influência britânica, diretamente relacionada com a necessidade de auxílio militar externo no território metropolitano para fazer frente à Guerra Peninsular, tornando-se mais evidente a luta pela partilha de zonas de influência e interesse no mundo, entre a potência continental e a potência marítima.

Após este facto, o continente africano passou a ser o principal objetivo do projeto imperialista português, "o novo Brasil em África", o qual viria a ser, novamente, ameaçado a partir de 1850, face aos interesses europeus nos recursos africanos, especialmente em Angola e Moçambique. Novamente, Portugal teve que ceder aos interesses externos, novamente perante os interesses britânicos, tendo o ultimato de 1890 e o fim do Mapa Cor-de-Rosa, ditado o início da ameaça ao seu império em África. Entre o final do século XIX e o início do século XX, os mesmos territórios estiveram sob nova ameaça internacional, face aos intentos da potência continental e

da potência marítima da época, a Alemanha e a Inglaterra, encontrando-se, desta vez, na base de acordos secretos para uma possível partilha entre estes grandes poderes mundiais, o qual não se verificou pelo início da Grande Guerra.

A ameaça às possessões portuguesas no mundo, representada pela secular aliada, contrastava com o apoio dado por esta ao território metropolitano português, no qual era vertida a sua estratégia de contenção da potência continental, de modo a privá-la do controlo marítimo e afastando-a, em caso de necessidade, dos recursos naturais para o seu desenvolvimento. Desta forma, a "permissão" e a intenção de anexar os territórios portugueses espalhados em África, em benefício dos interesses das potências europeias mais poderosas, tornou-se, no início do século XX, uma "moeda de troca" para a manutenção da sua hegemonia naval, em prejuízo dos interesses portugueses, mas tornando-se o território nacional um precioso espaço a salvaguardar, atenta à sua posição e localização geográfica, conduzindo, por outro lado, à necessidade de manutenção de uma cordial relação com as autoridades nacionais. Para Portugal, este apoio britânico sempre se encontrou inserido na sua estratégia externa, face à ameaça que a potência continental colocava ou poderia colocar ao espaço vital português, encontrando-se neste mesmo ponto os interesses portugueses e os da potência naval, a Inglaterra. Diametralmente opostos, estavam os interesses portugueses e os da potência marítima quanto à presença colonial portuguesa, bem como os da potência continental, especialmente a partir do fim da II Guerra Mundial, com a emergência dos países vencedores do conflito, os EUA e a ex-URSS.

A Nova Ordem Internacional estabelecida, após 1945, alterou os pressupostos diplomáticos anteriormente existentes entre estados, tornando-se a nova realidade internacional menos favorável para as aspirações portuguesas nas suas possessões africanas. A substituição da Inglaterra pelos EUA, como potência marítima dominante, e a substituição da Alemanha pela ex-URSS, como potência dominante no continente, ambas desprendidas de qualquer afinidade secular com Portugal, veio a alterar a relação do país com o mundo. Por um lado, face à integração de Portugal na NATO, como estado membro de cooperação e segurança militar ocidental, foi possível garantir o auxílio militar externo em caso de ameaça ao território português, enquanto no campo colonial/ultramarino, o mesmo apoio não foi atingido. Este facto pressupunha os interesses das duas grandes super-potências nos territórios de Angola e Moçambique, que ao disputarem zonas de influência no mundo durante a Guerra Fria, procuravam garantir/privar o controlo desses territórios um ao outro,

encontrando-se Portugal inserido no seio da Guerra Fria entre as suas super-potências. Embora existisse a vontade política e diplomática nacional para ver alargado o espaço de defesa da NATO até às suas possessões africanas, o qual não veio a acontecer, motivado pela estratégia de contenção da ex-URSS pelos EUA em África, Portugal ficou isolado no seio da comunidade internacional quanto à defesa das suas possessões neste continente, facto que se iria agravar com a sua entrada para a ONU e veio a ser determinante durante os anos seguintes. Desta forma, a adesão de Portugal à ONU contribuiu para o comprometimento internacional do país com a comunidade internacional, no qual os seus princípios orientadores, importantes para a paz mundial, colidiam com os interesses nacionais em África no que respeita à liberdade e aos direitos concedidos aos cidadãos pertencentes a esses territórios, argumento que Portugal procurou afastar, num período de acesa divisão entre os dois grandes "blocos" mundiais, que procuravam disseminar os seus ideais por várias regiões do mundo.

Conduzidos por ideais Pan-africanos com vista à autodeterminação e à independência, surgidos após 1955, com a Conferência de *Bandung*, os povos africanos colonizados pelos europeus passaram a ser "apoiados" em prol dos interesses das duas super-potências, tendo conduzindo à fragilização da presença europeia neste continente e à sua retirada incondicional dos territórios anteriormente por si administrados, abrindo uma nova epopeia para africanos e europeus, "legitimamente" aprovada pela ONU. Inserida na luta entre o ocidente e o leste, a estratégia de angariação de novos aderentes conduziu à manipulação dos povos com maior facilidade de serem susceptíveis aos novos ideais, o que provocou uma onda de nacionalismo africano contra a presença europeia neste continente, especialmente orientada pela ex-URSS que, face à secular presença dos europeus, legitimou moralmente os povos africanos e parte da comunidade internacional para o seu direito à independência e autodeterminação.

Desta forma, enquanto Portugal continental e insular (Açores e Madeira) fazia parte integrante da estratégia norte americana, o Portugal ultramarino ficou arredado da causa ocidental, ficando à mercê do bloco soviético, que desde *Bandung* procurou "conquistar" espaço para a sua causa, encontrando-se Angola e Moçambique inseridos nesta estratégia. Embora uma boa parte da região do sul de África estivesse, também, sob influência norte americana, a disputa pelo controlo das regiões a norte da África do Sul tornava-se decisiva para a estratégia de ambas as super-potências, face aos recursos que esta região possibilitava, mas também pela influência geoestratégica que detinha sob o controlo do Atlântico Sul.

O conflito ocorrido entre 1961 e 1974, nas antigas províncias ultramarinas portuguesas de Angola, Guiné e Moçambique, revelava a necessidade de Portugal assegurar a defesa e o controlo do Território Nacional em prol dos seus objetivos, a salvaguarda do Império e a manutenção de um lugar de relevo na hierarquia internacional, colidindo com as determinações e os objetivos da comunidade internacional, que advogava a autodeterminação e independência desses territórios. Neste sentido, as Forças Armadas portuguesas enfrentaram uma tipologia de conflito diferente para a qual estavam preparadas, durante os 13 anos de conflito, onde o caráter subversivo dos movimentos independentistas conduziu a uma rápida adaptação ao novo ambiente tático e operacional, que dificultou a estratégia soviética de controlo do continente, tornando-se estes territórios palcos de batalha da 3ª Guerra Mundial.

Por seu turno, os movimentos de libertação obtiveram amplo apoio dos países afetos ao bloco de leste, em armamento, equipamento, formação e treino militar e apoio regional, para prossecução da sua causa, mas que nunca foi relevante face à superioridade militar das forças portuguesas no terreno que, mesmo com dificuldades de rearmamento e reequipamento, impuseram elevadas contrariedades contra as aspirações externas. As ações pontuais dos movimentos, baseadas na surpresa e sob a clandestinidade, para além das ações militares habituais puderam contar, a partir do final da década de sessenta, de novos apoios em material de guerra, capaz de alterar o decurso dos acontecimentos em seu favor, como foi a utilização de meios de apoio de fogos de tiro indireto de artilharia e morteiros. Embora estes tenha sido utilizados nos 3 Teatros, somente na Guiné-Bissau os seus resultados foram mais visíveis, face à proximidade de países afetos às suas ações no território guineense, que possibilitavam aos guerrilheiros a preparação dos ataques e o apoio de fogos de artilharia a partir do seu território, não tendo, porém, assegurado a alteração do sentido do conflito. Estes equipamentos, de origem dos países do bloco de leste, revelavam o verdadeiro apoio dado pelos soviéticos à causa da autodeterminação e independência, não elevando, porém, o tipo de conflito, muito por responsabilidade das Forças Armadas portuguesas, como ficou patente em Angola e Moçambique. No entanto, o papel do bloco de leste em apoio à causa dos movimentos independentistas em África, revelava a partir do início da década de setenta, o início da sua incapacidade em poder continuar de forma a Guerra Fria, tendo Portugal sido decisivo nesse retrocesso.

BIBLIOGRAFIA

AFONSO, Aniceto e Carlos Matos Gomes (s.d.), «Guerra Colonial – Angola, Guiné e Moçambique», Diário de Notícias, Lisboa.

Afonso, Aniceto e Carlos Matos Gomes (2010), «Os Anos da Guerra Colonial – 1961-1975», Lisboa, QuidNovi.

Estado-Maior do Exército, 1966, «O Exército na Guerra Subversiva – Generalidades», 3ª Repartição EME, Lisboa

EME, (1988), Resenha Histórico-Militar das Campanhas de África (1961-1974) – 1º Volume, «Enquadramento Geral», 2ª edição, Lisboa, EME, Comissão para o Estudo das Campanhas de África (1961-1974).

Serrão, Joaquim Veríssimo, (2001), «História de Portugal – Volume I», 6ª edição, Editorial Verbo, Lisboa.

Kissinger, Henry, (1994), «Diplomacy», Simon & Shuster Paperbacks, New York.

MACEDO, Professor Jorge Borges de, (1976), «Constantes e Linhas de Força da História Diplomática Portuguesa», *in* Nação e Defesa – Nº 2, EME, Lisboa.

MACEDO, Professor Jorge Borges de, (1978), «Constantes e Linhas de Força da História Diplomática Portuguesa», *in* Nação e Defesa – Nº 6, EME, Lisboa.

MACEDO, Professor Jorge Borges de, (1978), «Constantes e Linhas de Força da História Diplomática Portuguesa», *in* Nação e Defesa – Nº 7, EME, Lisboa.

MOREIRA, Prof. Doutor Adriano, (1997), «Enquadramento Político – Estratégico das Campanhas de África», *in* Estratégia, IX Volume, Instituto Português da Conjuntura Estratégica, Lisboa.

NUNES, Tenente-Coronel António Lopes Pires, (2011), «Recordando o início da Guerra do Ultramar 50 anos depois», *in* Revista Militar, Maio de 2011, Lisboa.

Vários, (1991), «Evolução do Conceito Estratégico Nacional», *in* Estratégia, Instituto de Relações Internacionais (ISCSP), Lisboa.

Processo sobre Ordem Pública em Angola – Relatórios Baixa do Cassange (1957-1961) – AHM FO/7/B/23/329/1.

Processo sobre a Reorganização prevista pelo EME (abril de 1959) – AHM 39/23/626/733.

www.areamilitar.com
www.armyrecognition.com
www.ci.uc.pt
www.weaponsystems.net
http://blogueforanadaevaotres.blogspot.com/2008/07/guin-simpsiointernacional _Guileje_Nuno_Rubim.html
http://arpose.blogspot.pt/2013/01/mapas-fronteiras-zonas-de-influencia.html

APOIO DE FOGOS À BRIGADA DE REACÇÃO RÁPIDA

Conceito e Sistema de Armas

Pelo Tenente-Coronel de Artilharia
ANTÓNIO JOSÉ RUIVO GRILO

1. INTRODUÇÃO

As alterações que, continuamente se têm verificado no ambiente operacional produziram uma evolução no conceito de guerra que tem levado a repensar a forma de empregar as forças militares.

Este artigo pretende uma reflexão sobre o emprego do Apoio de Fogos (ApFg) dentro do contexto geral das forças terrestres e o seu conceito de emprego na Brigada de Reacção Rápida (BrigRR). Assim, começamos por caracterizar o ambiente operacional contemporâneo com a finalidade de determinar qual o seu impacto nas forças terrestres. Seguidamente, são identificadas algumas opções tomadas por países aliados e amigos para posteriormente abordar o conceito de emprego do ApFg na BrigRR, de maneira a permitir formar algumas considerações sobre prioridades tomadas referentes ao Plano de Implementação do Conceito de Apoio de Fogos da Brigada.

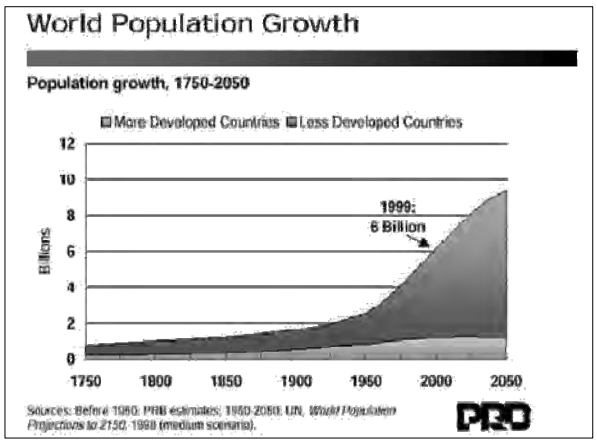
2. AMBIENTE E REQUISITOS OPERACIONAIS

O ambiente operacional constitui uma noção elementar da ciência militar caracterizado por um conjunto de condições, circunstâncias e influências que afetam o emprego de forças militares e suportam as decisões

do comandante, não sendo no entanto imutável, uma vez que varia ao longo do tempo, na região, nas forças envolvidas e nos interesses em jogo.

O atual sistema internacional apresenta uma série de tendências, com destaque para o fenómeno da globalização e das tensões que lhe estão associadas, acompanhadas por vontades separatistas regionais, sentimentos nacionalistas e fundamentalismos religiosos que conduzem à instabilidade mundial e a um estado de permanente conflito.

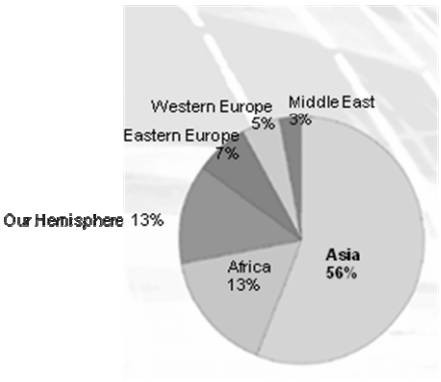
O mundo vive um período de urbanização desenfreada e maciça, constituindo a tendência de migração de zonas rurais para as áreas urbanas, uma caraterística dos nossos tempos.



As áreas urbanas estão a aumentar em número e dimensão, fruto do êxodo rural e da explosão demográfica.

Segundo um relatório das Nações Unidas, estima-se que existam 30000 centros urbanos no mundo, onde reside quase 50% da população mundial e em 2020, esse número será de cerca de 70%. Assim, por volta de 2015 mais de metade da população mundial viverá em cidades, fazendo com que, pela primeira vez na História da humanidade, a população seja predominantemente urbana.

Em 2025, 56% da população mundial viverá na Ásia. Por outro lado, verifica-se o envelhecimento da população dos países desenvolvidos e, o resultado do grande desequilíbrio populacional e da divisão etária entre os países desenvolvidos e os países em vias de desenvolvimento prevê a existência de grandes migrações da força de trabalho.



A complexidade e o espetro das atuais operações militares estão a contribuir para a alteração das cara-

terísticas do espaço de batalha. Embora possam existir operações militares em todo o espetro do conflito, nos tempos mais próximos a tipologia dos conflitos predominante, será caraterizada por uma maior probabilidade de guerras de âmbito limitado, de caráter assimétrico e com uma intervenção crescente de forças irregulares. Nos conflitos assimétricos, um dos opositores procurará compensar as suas desvantagens obrigando a que os combates se desenvolvam em áreas urbanas, onde consiga facilmente abrigar-se, receber apoio e dissimular-se com a população civil. Desta forma, o palco dos conflitos será predominantemente urbano, o que coloca sérios problemas em termos de proteção da força e identificação, localização e ataque a objetivos. A combinação dos elementos do ambiente urbano; o terreno, a população e as infraestruturas, limitam a eficiência dos sistemas convencionais (Trilogia Urbana).

As grandes cidades estão a aumentar em número e dimensão. Estima-se que em 2025 65% da população mundial viva em grandes cidades, o que acontece pela primeira vez na história da humanidade. Para além disso, este crescimento é mais pronunciado nos países em vias de desenvolvimento, pelo que normalmente está também associado ao aumento da pobreza.

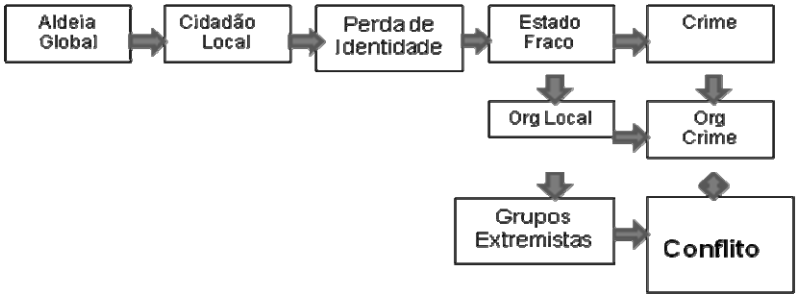
Projected Megacity Populations of 2025 Urban Agglomeration Population (millions)	
Tokyo, Japan	36.4
Bombay, India	26.4
Delhi, India	22.5
São Paulo, Brazil	21.4
Mexico City, Mexico	21.0
New York-Newark, USA	20.6
Calcutta, India	20.6
Shanghai, China	19.4
Karachi, Pakistan	19.1
Kinshasa, Dem Republic of Congo	16.8
Lagos, Nigeria	15.8
Cairo, Egypt	15.6
Manila, Philippines	14.8
Beijing, China	14.5
Buenos Aires, Argentina	13.8
Los Angeles-Long Beach-Santa Ana, USA	13.7
Rio de Janeiro, Brazil	13.4
Jakarta, Indonesia	12.4
Istanbul, Turkey	12.1
Guangzhou, Guangdong, China	11.8
Osaka-Kobe, Japan	11.4
Moscow, Russia Federation	10.5
Lahore, Pakistan	10.5
Shenzhen, China	10.2
Madras, India	10.1
Paris, France	10.0

Os direitos fundamentais dos cidadãos ganharam maior evidência e visibilidade graças a uma renovada consciêncialização dos direitos humanos e à importância exponencial dos meios de comunicação social, dando origem a conceitos condicionadores ao emprego da força como os de "baixas zero" e "efeitos colaterais mínimos".

O aumento de atores não estatais, a descaraterização das fronteiras físicas, a crescente vulnerabilidade dos estados a agressões externas e o aumento das assimetrias constituem traços marcantes da atual conjuntura internacional caraterizada pela insegurança, incerteza e pela emergência de

novos riscos e desafios aos estados. Existe assim, uma nova perceção na organização do espaço anteriormente ocupado quase em exclusivo pelos estados.

Este sistema internacional influencia os conflitos armados e por sua vez, a forma como é efetuada a utilização da força.[1]



Os atuais e futuros conflitos decorrem no seio da população e num espaço de batalha predominantemente urbano, não linear, multidimensional e com claras restrições relativamente à mobilidade tática e poder de fogo, como forma de limitar os danos colaterais na população e nas infraestruturas.

As forças terrestres devem ser capazes de desenvolver operações em todo o espetro da conflitualidade, com uma organização flexível e modular, de forma a facilitar a constituição de unidades de acordo com a missão e a tipologia do conflito.

A ameaça será predominantemente assimétrica e exigirá que as forças terrestres tenham capacidade para conduzirem em simultâneo operações de combate, de estabilização e de apoio civil.

Com impacto nas operações, estas decorrerão principalmente em terreno urbano, o conceito de crime de guerra terá as fronteiras mal definidas face à complexidade das operações, o ambiente será essencialmente internacional com diferentes coligações, parcerias e alianças e obrigará à interação com organizações não militares, pelo que os problemas de comando e controlo serão uma constante.

Neste contexto, o ApFg deverá ter uma disponibilidade de 24 horas sobre 7 dias da semana, garantindo grande precisão, oportunidade no ataque e capacidade para atacar alvos móveis, conseguir danos colaterais mínimos e uma gradação de efeitos (letais e não letais), mantendo ainda a capacidade de executar fogos de massa.

[1] Ramalho, José, in Revista Militar, Ago-Set 2005, p 760.

3. IMPLICAÇÕES SOBRE O EMPREGO DO APOIO DE FOGOS

A Artilharia de Campanha (AC) nos atuais manuais doutrinários do Exército Português, bem como da maioria dos países da NATO, aparece caraterizada como sendo o principal meio de apoio de fogos indiretos à disposição de um Comandante, garantindo um apoio de fogos contínuo e oportuno sob quaisquer condições atmosféricas e em todos os tipos de terreno e tendo como missão executar fogos de supressão, neutralização e destruição, através dos seus sistemas de armas e integrar todo o apoio de fogos nas operações da força. No entanto, o novo ambiente operacional coloca alguns desafios ao emprego do ApFg que devem ser considerados, nomeadamente:

- *Danos colaterais*

  Nos atuais e futuros conflitos existe um risco potencial que acontecimentos táticos possam ter implicações ao nível operacional, estratégico ou mesmo político[2]. Nesse sentido, os fogos letais terão de ser mais criteriosos, precisos e menos volumosos, de forma a diminuir os efeitos colaterais sobre a população e as infraestruturas.

- *Zonas de ação*

  A não linearidade do espaço de batalha conduz à dispersão das unidades, o que provoca alterações da Zona de Ação (ZA) das unidades de ApFg, que se deixam de confinar ao acompanhamento das unidades de manobra, implicando um aumento dos alcances e capacidade de apoio em 360º.

- *Tempo de resposta*

  Os objetivos são mais fugazes, uma vez que a ameaça é maioritariamente constituída por forças móveis e de baixo escalão e atuando em áreas urbanas, ao que deve corresponder uma redução efetiva do tempo de resposta. Cita-se a título de exemplo o conflito que opôs as Forças de Defesa Israelitas (FDI) ao Hezbollah no Verão de 2006, onde foi demonstrado que é ainda muito difícil o empenhamento sobre alvos muito fugazes[3].

[2] Como por exemplo o aproveitamento que o Hezbollah fez dos danos colaterais provocados pela contrabateria Israelita na sua campanha no Líbano em 2006.

[3] As FDI tiveram muita dificuldade em atingir as rampas de lançadores Katiusha, uma vez que o Hezbollah a cada oito minutos disparava e reposicionava os lançadores a algumas centenas de metros, não dando o tempo necessário à aquisição e processamento dos objetivos. (Barroso 2007)-

- *Emprego coordenado de meios letais e meios não letais*[4]

  A ameaça é muitas vezes constituída por forças irregulares que procuram confundir-se com a população e obter o seu apoio, conduz a que, em coordenação com os meios letais se faça um emprego extensivo de meios não letais. As operações psicológicas (PSYOP), as de cooperação civil-militar (CIMIC) e informação pública, entre outras, têm grande impacto nas audiências-alvo, produzindo os efeitos desejados. Esta realidade exige novas competências à célula de coordenação de ApFg (a garantir pela Artilharia de Campanha (AC)).

- *Organização*

  Uma observação atenta dos últimos conflitos, permite-nos verificar que existem diferentes níveis de conflito, exigindo a uma mesma força a capacidade de realizar em simultâneo diferentes tipos de operações (conceito de "three block war"), pelo que a organização das unidades de ApFg deve ser flexível de forma a permitir o levantamento de módulos coerentes e autónomos adaptados às necessidades do Teatro de Operações (TO).

- *Missões*

  Apesar de as unidades de ApFg continuarem, primariamente, a executar e integrar fogos, nas operações de estabilização podem ser chamadas a desempenhar outro tipo de missões, tais como transportes, segurança, apoio ao sistema de informações e apoio às operações CIMIC[5], uma vez que nestas operações é expectável, de acordo com o princípio do emprego mínimo da força, uma diminuição do empenhamento dos meios de ApFg letais, existindo ocasionalmente momentos em que a intensidade das mesmas aumenta para operações de guerra[6], onde o ApFg se torna fundamental para assegurar o apoio às forças.

- *Interoperabilidade*

  O caráter conjunto e combinado dos últimos conflitos exige particular atenção sobre as questões de interoperabilidade com as

[4] Apoio de fogos letais – são os fogos cujos efeitos diretos causam baixas no pessoal e danos físicos no material e instalações (AC, morteiros, fogos navais, apoio aéreo, etc.).

Apoio de fogos não letais – inclui todos os meios, que não produzem baixas no inimigo e provocam danos reduzidos no seu material. Tais como: Guerra Eletrónica, CIMIC, Informação pública, e PSYOP. Os fogos não letais incluem ainda os fogos realizados pelas mesmas plataformas utilizadas nos fogos letais, mas que não têm efeitos letais, estando atualmente limitados aos fumos e à iluminação.

[5] FM 3-09.42 de 22Fev06

[6] Tal como aconteceu em Fallujah II e Tal Afar e em muitas outras situações nas atuais campanhas do Iraque e Afeganistão (Brock 2006).

forças aliadas, as unidades de ApFg devem ser interoperáveis, com especial atenção para o comando e controlo, o material e munições, a doutrina e os procedimentos.

4. DESENVOLVIMENTO GLOBAL DA CAPACIDADE DE FOGOS

No âmbito do processo de levantamento da capacidade de Morteiros Pesados no Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) da BrigRR, foi endereçado um convite pela *Defence IQ* ao Exército para apresentar a experiência decorrente de um ano de integração da Bateria de Morteiros Pesados no GAC da BrigRR. Resultante deste convite e, como Comandante do GAC, fui nomeado[7] para representar o Exército na referida conferência. Subjacente à nossa presença, esteve sempre a necessidade objetiva de colher ensinamentos e experiências sobre os caminhos seguidos pelos países representados, quanto ao desenvolvimento das suas capacidades de Morteiros, pelo que importa relatar os aspetos mais pertinentes da conferência da *Defence IQ* subordinada ao tema "Future Mortar Systems 2012", que decorreu em 30 e 31Out12 em Londres, procurando deste modo encarar os Morteiros no GAC como mais um sistema de armas da capacidade de apoio de fogos à Brigada, uma vez que não se verifica alteração na missão conforme as necessidades de apoio específicas da Brigada de Reacção Rápida.





As palestras na conferência focaram-se em duas áreas distintas, a de fabricantes de munições e os desenvolvimentos nelas verificados, e a apresentação dos países centrada nos sistemas de armas, sendo que apenas versarei esta ultima área.

[7] Por Sua Excelência o Gen CEME.

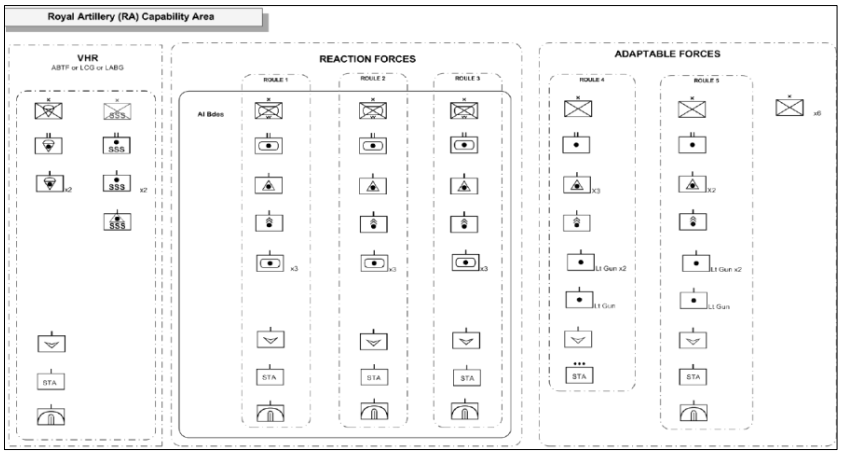
a. *EXÉRCITO INGLÊS*

(1) O Exército Inglês não tem morteiro 120mm, apenas morteiro 51mm ou 60mm e morteiro 81mm. Não querem chegar ao alcance da Artilharia, pretendendo manter o apoio de Morteiros simples e dentro dos seus limites de Batalhão sem necessidade de integração.

(2) Garantindo o ApFg integral ao Batalhão, em alcance, flexibilidade, ritmo de tiro e letalidade, com granadas de fumos, HE e Iluminante, pretendem ser projetáveis com a força, independentemente de ser Infantaria ligeira, media ou pesada, ligados a outros apoios e manter capacidade de supressão de áreas objetivo (combate normal) e não bater objetivos pontuais.



(3) Pretendem coerência, o mesmo Morteiro 81mm apoia forças ligeiras, medias ou pesadas, é projetável com a mesma independente da sua natureza, ligado a sensores, precisão, efeitos e mobilidade tática.



(4) A arma é apenas parte do sistema, aposta transversal nos sistemas automáticos de comando e controlo, de localização de objetivos e aparelhos de pontaria.

(5) Simplificação dos computadores de tiro, retirar "touch screen", janelas e integrar com a Artilharia. Manter simples em conceção dá menos problemas técnicos – Afeganistão.

b. *"MARINES" INGLESES*

(1) Obus 105mm LG mais 10 anos e depois possivelmente a aquisição de obus 155mm. Para os Marines do Royal Corps UK, o obus 105 LG tem um alcance limitado, querem maior alcance, pelo qual num futuro levantam a hipótese de aquisição do obus 155mm.
(2) O foco neste momento não é nas armas, mas na capacidade de comando e controlo e aquisição de objetivos.
(3) Tradicionalmente, os fogos dos Batalhões não são interpretados em termos de Joint Fires, uma vez que fazem apoio próximo e não ultrapassam limites, enquanto medida de coordenação. A utilização de Morteiros Pesados na Artilharia e o aumento de alcance veio alterar esta realidade e levantar a necessidade de integração.
(4) Os Marines UK tem Morteiro 81mm, 120mm e obus 105mm LG, sendo que o Morteiro 120mm e obus 105mm LG coexistem no GAC.
(5) Os OAv e controladores são muito caros e o ideal é caminhar para OAv múltiplos com mais de uma valência. Vão gerar Equipas de Apoio de Fogos pluridisciplinares. Verificaram que o JTAC é apelidado "million pound course", pelo que é muito caro qualificar todos os OAv como universais para o Afeganistão. Pretendem manter os processos simplificados e *joint*.
(6) Verifica-se um Contraponto nos Morteiros, onde a Infantaria pretende simplicidade de coordenações e supressão de fogos com Morteiro 81mm e a Artilharia pretende maior precisão e maior alcance com Morteiro 120mm.
(7) Tempo de paz e em treino fala-se de centralização de sistema C2 para centralizar decisão. No entanto em tempo guerra (Afeganistão) querem descentralizar a autorização de controlo de fogos, por questões de rapidez de resposta e recorrentes problemas de comunicações.



(8) A qualificação básica dos OAv e os equipamentos de locali-

zação tradicionais só são adequados para supressões. Não permitem a precisão ao primeiro tiro e a longos alcances necessários à Artilharia.

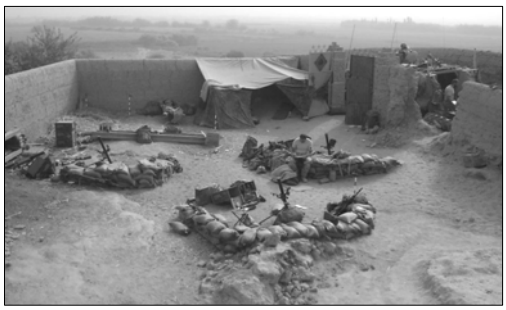
(9) Os equipamentos têm finalidades e foram desenhados para cumprirem finalidades. Assim, se o Morteiro 81mm é ideal para supressões de Batalhão sem coordenação e a Artilharia providência fogos precisos em alcance. O Morteiro 120mm está no limbo em alcance e precisão e é acima de tudo uma arma de transição. Por este motivo, os Morteiros Pesados integrados nos Batalhões não são defendidos pelos Marines UK.

(10) Em *Road Map* para 2013 estão os aparelhos de pontaria inerciais. Na arma enquanto parte do sistema, defendem melhorias nas munições (mais precisão e segurança), nos sistemas de cálculo integrados e nos sistemas de pontaria automáticos.

(11) *Loitering ammunitions* também não é opção. Aeronaves e *UAV* com munições em espera num espaço aéreo congestionado não são viáveis.

c. *EXÉRCITO HOLANDÊS*

(1) A Artilharia Holandesa está equipada com Obus e Morteiro em dupla valência. As Light Bde e Mech Bde têm GAC com obuses 155mm e Morteiros 120mm, a Air Assault Bde tem apenas uma Bateria de Morteiros 120mm porque compensa com os helis de ataque orgânicos.



(2) Os GAC têm 3 Baterias com material 155mm e Morteiro 120mm, os OAV e FAC foram convertidos em observadores universais integrados na manobra.

(3) A automatização do comando e controlo levou os holandeses a substituir os Morteiros no apoio ao combate próximo. O tempo de resposta, a precisão e os efeitos controlados, permitem fazer o *downgrade* de apoio à Brigada para apoio aos Batalhões com os GAC. Após os primeiros 5 minutos de resposta inicial com o Morteiro 60mm dos Pelotões ou Companhias, já o GAC com obus 155mm está pronto a responder e o observador posicionado.

(4) Estão a meio da reorganização do Morteiro 81mm. Atualmente têm Morteiro 60mm no Pelotão, Morteiro 81mm nas Companhias e obus

155 PZH 2000 nos GAC das *Task Force*. Vão substituir Morteiro 81mm por novo Morteiro 60mm e o Morteiro 120mm dos GAC por Obus 105mm.

d. *EXÉRCITO ITALIANO*



(1) Tradicionalmente os Morteiros no exército italiano são da Infantaria, exceto na Brigada Paraquedista e de Montanha onde têm o Morteiro 120mm na Artilharia.
(2) Tinham Morteiros 60mm e 120mm, nos Batalhões. Mantendo o conceito de que a unidade deve poder ter apoio integral interno (Morteiros nos Batalhões), no Afeganistão ao colocar o Morteiro 120mm nas FOB e postos de comando avançados, reservaram o 60mm para patrulhas, tendo detetado como lacuna operacional que o Morteiro 120mm é muito pesado, pouco manobrável e impreciso.
(3) Consideram necessário o computador balístico para novo Morteiro 81mm integrado no sistema de Comando e Controlo da Artilharia e do Exército.
(4) Assumem Morteiro 81mm como a arma mais adequada para Infantaria.
(5) Não têm ainda nada definido quanto ao novo Morteiro 120mm para a CAC do Batalhão, por falta de orçamento, pelo que assumem a passagem do morteiro 120mm para a Artilharia. Os Morteiros 120mm poderão transitar para os GAC de Artilharia, procurando os mesmos efeitos com menos custos devido aos cortes orçamentais.

e. *EXÉRCITO ROMENO*

(1) Têm Morteiro 60mm, 81mm e 120mm. O Morteiro 120mm nos Batalhões das Brigadas de Infantaria e nos GAC das Brigadas de Montanha.

f. *EXÉRCITO SUECO*

(1) Em 2014 passam de uma organização estruturada em Brigada e passam para uma organização estruturada em Batalhão.

(2) Vão passar a ter 7 Batalhões de manobra, sendo 1 Batalhão de Infantaria Ligeira com 3 Pelotões de Morteiros, 1 Batalhão Ligeiro Mecanizado com 2 Pelotões de Morteiros e 5 Batalhões Mecanizados com 1 Pelotão de Morteiros.
(3) O Pelotão de Morteiros tem 4 armas de 120mm ou 81mm dependendo do tipo de operação.
(4) As unidades mecanizadas têm menos Pelotões de Morteiros porque recebem apoio adicional da Artilharia. O apoio preferencial a unidades mecanizadas é Artilharia.
(5) Os GAC têm sistemas obus e Morteiro, com 12 obuses 155mm montado em viatura de rodas (*ARCHER System*) e 12 Morteiros 81mm.
(6) A curto prazo pretendem com foco no 81mm, a manutenção do Morteiro 81mm e 120mm, *upgrade* do 81mm, desenvolver C3I (sueco/norueguês) até 2014, pontaria inercial para Morteiros 81 e 120mm (*aiming-box*). A longo prazo pretendem a manutenção do Morteiro 81mm, melhoria nas munições e aquisição Morteiro 120AP.

g. *EXÉRCITO ALEMÃO*

Estavam presentes na conferência e estão num processo de reestruturação não tendo ainda nada definido, pelo que não quiseram fazer qualquer apresentação formal.

h. *EXÉRCITO CANADÁ*

Não fizeram apresentação formal, mas têm o Morteiro 81mm nos GAC como arma complementar, sendo operados pela mesma guarnição, um ou outro material consoante a missão. OAV canadianos são universais – CAS, Designadores, ART, Morteiros.

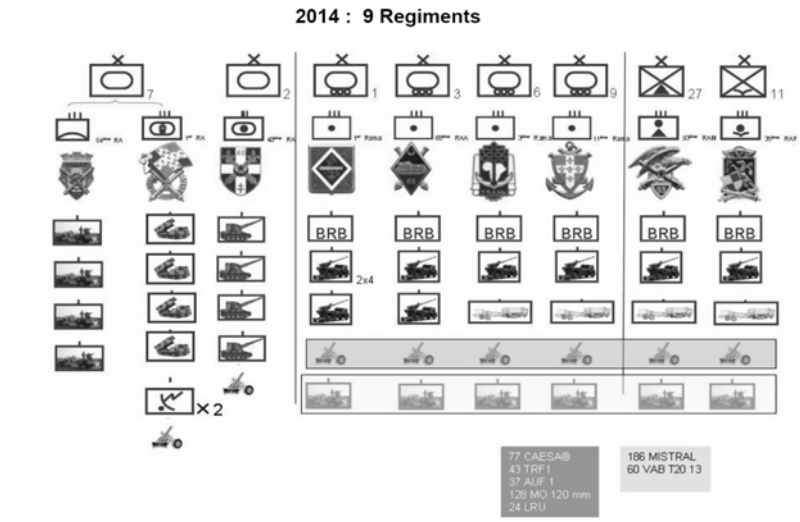
i. *EXÉRCITO FRANCÊS*



(1) O Morteiro 120mm foi retirado da Infantaria para a Artilharia, e têm o Morteiro 81mm nas Companhias, 2 por Companhia.
(2) O Morteiro 120mm é a segunda arma da Artilharia. No início da operação poderão utilizar Morteiro 120mm e depois mudam para obus 155mm Caesar. As

Baterias de Artilharia com Morteiro 120mm podem ser projetadas nos Batalhões de Infantaria. As Baterias 120mm ou Pelotões de Artilharia autónomos reforçados são dedicados para apoio dos Batalhões de Infantaria, mas sempre com escolta para segurança.

(3) Os GAC são constituídos por 1 Btr AAA, 2 Btr AC (Morteiro 120mm e Obus 155mm), 1 Btr Informações Militares. Dispõe ainda de 1 equipa de apoio de fogos (FST) multifuncional por Companhia e 1 FAC por Batalhão.



(4) O requerimento mínimo de projeção do Batalhão é com 2 obuses 155mm ou 2 Morteiros 120mm. Munições na palamenta – 18 (sendo a TCA no Afeganistão de 16).

(5) Em 2019 querem adquirir 48 Morteiros 120mm AP. Têm 128 Morteiros 120mm estriados rebocados que vão manter até 2020 (12Km de alcance).

(6) As missões de tiro no Afeganistão são 50% realizadas com obus 155mm Caesar e 50% com Morteiro 120mm. Esta proporção deve-se à grande necessidade de fumos que são executados com Morteiro 120mm. São mais rápidos e mais precisos uma vez que os fumos executados com Obus 155mm tem de ter trajetórias o mais vertical possível para não resvalarem e ressaltarem até 500 do ponto desejável.

(7) Os Morteiros 120mm estriados com alcance de 12 Km na FOB cobrem o alcance mínimo do Obus 155 Caesar que é de 5 Km.

(8) Os Pelotões de Art autónomos ou Baterias de Artilharia em reforço dos Batalhões, levam apoios e escolta.

(9) As Secções de Morteiros 81mm das Companhias no Afeganistão são usadas em apoios e serviços pois solicitam sempre apoio de fogos aos GAC de Artilharia com Morteiro 120mm ou Obus 155mm.

j. *EXÉRCITO DINAMARQUÊS*

(1) A doutrina e desenvolvimento dos Morteiros está na Artilharia desde 2002, mas só em 2010 se efetivou o Morteiro 120mm na Artilharia. A Escola de Artilharia passou em 2002 a Centro de Apoio Fogos.

(2) A Infantaria tem apenas Morteiro 60mm. Combinam o Morteiro 60mm com aparelho pontaria e munição de grande destruição e pequeno raio.

(3) O tamanho das bases de fogos muito pequeno torna impossível utilizar as balizas na referenciação a 360 graus nos Morteiros devido à falta de espaço, são imprescindíveis os colimadores.

(4) Só em 2010 colocaram Pelotões de Artilharia com Morteiro 120mm a 2 armas em vez dos Pelotões de Morteiro 60mm a 3 armas – disponível no *DABG*. O Morteiro 120mm é usado a partir das FOB ou bases patrulha. No futuro projetam o novo Morteiro 120 AP para a Artilharia.



5. APOIO DE FOGOS NA BRIGRR

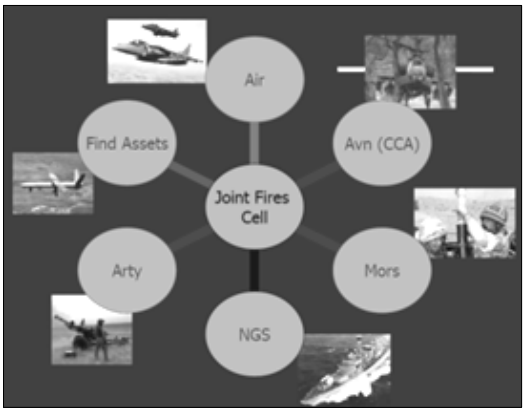
Em áreas como o ApFg, surgem algumas incertezas quanto ao seu conceito de emprego no apoio à BrigRR, considerando a diversificada tipologia de operações e cenários de emprego.

Quanto à tipologia de operações, considera-se que a BrigRR se constitui como força de entrada inicial, com unidades de elevada prontidão, vocacionada para operações aeromóveis ou aerotransportadas de escalão Batalhão ou Companhia em todo o espectro de missões e cenários que requeiram forças ligeiras.

Consideram-se 5 cenários prioritários de emprego para a Brigada:

– *Cenário n.º 1* – Emprego sequencial das Forças da BrigRR no quadro de uma operação iniciada com a FRI;

– *Cenário n.º 2* – Emprego da BrigRR como Initial Entry Force no quadro do emprego do ARRC;
– *Cenário n.º 3* – Emprego de Forças da BrigRR numa missão de estabilização conduzida no quadro de uma OI a que Portugal pertença;
– *Cenário n.º 4* – Emprego de Forças em OMIP decorrentes de catástrofe;
– *Cenário n.º 5* – E mprego da BrigRR em estados de exceção.



O Grupo de Artilharia de Campanha (GAC)/BrigRR é a unidade que garante a capacidade de ApFg de AC à BrigRR e a sua missão é *"preparar-se para executar operações em todo o espectro das operações militares, no âmbito nacional ou internacional, de acordo com a sua natureza*" (QO 24.0.24 do GAC/BrigRR) e constitui-se o meio terrestre de ApFg mais poderoso que o Comandante da BrigRR dispõe para influenciar o decurso do combate.

Quanto à sua tipologia, insere-se nas funções de combate como unidade de ApFg de AC (Função de Fogos) e "*garante o emprego de fogos indiretos de uma forma coletiva e coordenada através do processo de targeting. Inclui as tarefas associadas à integração e sincronização dos efeitos produzidos pelos fogos indiretos com os provocados pelas outras funções de combate*"[8].

No que respeita à sua organização, é constituído por um Comando, um Estado-Maior, uma Bateria de Comando e Serviços, três Baterias de Bocas de Bogo (Btrbf) e uma Bateria de Morteiros Pesados (BtrMorPes). As Btrbf[9] estão equipadas com o sistema Obus Light Gun 105mm e a BtrMortPes está equipada com o sistema Morteiro Pesado *Tampella* 120mm. O QO 24.0.24 do GAC/BrigRR determina a existência de uma BtrMortPes e o conceito de emprego preconizado estabelece que este GAC "*... pode ser empenhado fazendo uso dos Sistemas Obus 105 mm ou Morteiro Pesado conforme as necessidades de apoio específicas da BrigRR nas diversas tipologias de*

[8] PDE 3-00 Operações de 30Abr12.
[9] Apenas estão levantadas 2 Btrbf, de acordo com Nota nº 3519, Proc. 15.06.09 de 08Jun11 co CFT - Níveis de Levantamento dos Elementos da Componente Operacional do Sistema de Forças a vigorar em 2011/2012.

missão que lhe forem atribuídas", sendo o pessoal desta Bateria, garantido em acumulação de funções com as Btrbf (dupla valência).





O pressuposto subjacente ao levantamento desta bateria foi a obtenção, em dupla valência, de maior mobilidade, flexibilidade de organização para o combate e capacidade de projeção, pelo facto de os materiais e equipamentos da BtrMortPes serem consideravelmente mais leves e menos volumosos que os materiais das Btrbf.

Não é, no entanto, uma mais-valia para a BrigRR o facto de, ao dispor de uma BtrMortPes que lhe retira a capacidade de empregar os restantes equipamentos disponíveis no seu GAC por dupla valência do seu pessoal.





A continuidade no apoio à Brigada sem necessidade de reorganização das Baterias do Grupo, havendo apenas troca de materiais e não obrigando a um faseamento da operação por imposição de reorganização de forças por parte do apoio de fogos impõe que o conceito de dupla-valência seja aplicado

às Baterias, fruto da necessidade de manter uma coerência organizacional do ApFg por forma a, mesmo utilizando sistemas de armas diferenciados, permitir um emprego modular e flexível.

Concretiza-se deste modo que as Baterias do Grupo operam os dois sistemas de armas mantendo a sua organização e procedimentos, adquirindo desta forma, o GAC maior versatilidade na capacidade de ApFg, com o Obus Light-Gun ou com o Morteiro Pesado, conforme as necessidades de apoio específicas da BrigRR.

6. CONCEITOS E REQUISITOS

A Brigada deve, entre outros, integrar uma subunidade de ApFg de escalão Grupo com caraterísticas aerotransportadas, de acordo com os requisitos OTAN para uma Brigada do tipo Aerotransportada.

A utilização do GAC deve ser flexível, admitindo estruturas mais reduzidas e capazes no que diz respeito ao seu emprego como elemento fundamental de ApFg. O emprego descentralizado do GAC deve garantir a capacidade de ApFg proporcional às unidades de manobra de escalão Batalhão. As *baterias dedicadas* no ApFg complementar à Força/Tarefa, deverão possuir um núcleo de Estado-Maior (EM), bem como um núcleo administrativo-logístico constituídos caso a caso, no mesmo princípio de Forças/Tarefa, com base nas variáveis de missão do ambiente operacional/ /fatores de decisão (missão, inimigo, terreno e condições meteorológicas, meios, tempo disponível e considerações de âmbito civil (MITM-TC))[10].

Deve ter a capacidade de ser transportado por via aérea e a de ser lançado por paraquedas. Para que o GAC tenha a possibilidade de empregar os seus meios de ApFg na fase inicial de operações aerotransportadas, através de Btrbf a operar com obus ou morteiro, é necessário que o efetivo de uma Bateria tenha a qualificação paraquedista. Deste modo, o GAC estaria dotado da mesma capacidade de projeção da BrigRR e incrementaria substancialmente o ApFg da força-tarefa. De igual modo, as Equipas de Apoio de Fogos (EAF) e as Equipas de Observadores Avançados devem ter a qualificação da subunidade que apoiam.

Ter a capacidade de integrar redes digitais de modo a obter e partilhar informação em tempo real que contribuam para a perceção da situação da

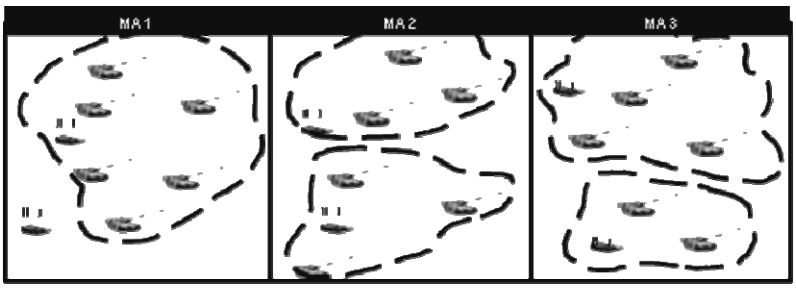
[10] O ambiente operacional é diferente para cada campanha ou operação de grande envergadura e evolui no seu decurso. As forças terrestres usam as variáveis operacionais para entenderem o ambiente operacional e empregam as variáveis de missão para focalizar a análise em determinados elementos específicos que se aplicam à sua missão (PDE 3-00 Operações de 30Abr12 pg. 1-8 a 1-13).

força, integrando Sistemas de Informação, Vigilância e Reconhecimento, bem como partilhar uma Imagem Operacional Comum. Estes requisitos dependem acima de tudo da partilha entre o Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC) da AC e o Sistema Integrado de Comando e Controlo do Exército (SICCE), no PC/PCT do Grupo, conferindo uma maior capacidade operacional na área do C2 da BrigRR e permitindo maior integração e sincronização da Brigada e respetivas subunidades.

O emprego isolado de uma Btrbf em apoio de um Batalhão obriga a descentralizar o comando e o controlo para que a Bateria possa efetuar coordenação direta com o Batalhão a apoiar. Para o efeito, deve ter capacidade para operar por escalões e deslocar-se por lanços sem perder a capacidade de continuar o apoio às operações, devendo o Centro de Operações da Bateria poder atuar como Posto Central de Tiro (PCT) em caso de descentralização.

A utilização do Morteiro Pesado poderá permitir o apoio à Brigada conforme as suas necessidades de apoio específicas nas diversas tipologias de missão que lhe forem atribuídas, logo na fase inicial da operações, sendo posteriormente e logo que a segurança da cabeça-de-ponte aérea esteja garantida, substituir o sistema morteiro por obus, ou no caso da projeção estratégica permitir uma economia significativa de espaço em situações, nomeadamente operações NEO, onde existam restrições nos meios aéreos disponíveis, de número de levas ou de cubicagem, para a realização da operação de modo a efetuar o ApFg necessário a partir da zona de aterragem.

A integração de um computador de tiro, de um sistema de navegação inercial e de comunicações digitais seguras, permitem que uma boca-de-fogo se auto localize, envie as coordenadas ao PCT de Bateria, de Pelotão ou que funcione como uma Plataforma. Este conceito permite a adoção de diversas modalidades de ação essenciais ao conceito de ApFg do GAC da BrigRR. Uma Bateria poderá ocupar uma única zona de posições, zonas de posições de pelotão ou mesmo adotar outras modalidades de ação de acordo com as necessidades de ApFg que, poderá mesmo passar por uma única boca-de-fogo cumprir uma determinada missão.



O GAC embora empregue munições sem guiamento, dispõe de equipamentos de cálculo automático do tiro e de tecnologia que lhe permite aumentar a precisão dos fogos, sendo que para o morteiro se tornar um sistema de armas verdadeiramente complementar ao obus, é essencial a aquisição de um sistema de calculo automático para morteiro para um ApFg coerente e consistente com o atual ambiente operacional.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Decorrente do exposto resultam as seguintes considerações finais:

a. O Moderno Campo de Batalha caracteriza-se pelo ambiente urbano e pela sensibilidade a danos colaterais, sendo que os desafios operacionais no Afeganistão passam por uma necessidade de elevada precisão, de uma capacidade contínua de produção de objetivos e a autonomia ao nível Pelotão.

b. Os fogos com Artilharia ou Morteiro são integrados no EM/GAC onde o sistema automático de Comando e Controlo e a estrutura de ApFg garantem a integração dos fogos na manobra.

c. Em tempo de paz e no treino fala-se de centralização de sistemas de C2 para a tomada de decisão. Em campanha, no Afeganistão, deseja-se descentralizar a autorização de controlo de fogos, procurando aumentar a rapidez na resposta e ultrapassar problemas recorrentes de comunicações.

d. Verifica-se um contra-ciclo nos Morteiros, se a Infantaria deseja rapidez, procedimentos simples e supressões de fogos com o Morteiro 81mm, por seu lado a Artilharia, deseja aumento da precisão e do alcance com Morteiro 120mm.

e. Em alguns países, os Batalhões estão a fugir aos Morteiros pesados, ficando-se pelo Morteiro 81mm e sendo o Morteiro 120mm atribuído à Artilharia. Quanto maior o alcance, maior a necessária precisão e efeitos controlados.

f. O objetivo para os Morteiros de 60mm e 81mm é o aumento da precisão e não do alcance, uma vez que trabalham nos limites dos Batalhões e o aumento do alcance é para sistemas Morteiro de 120mm.

g. A qualificação básica dos nossos OAv e os equipamentos de localização só são adequados para supressões e não permitem a precisão ao primeiro tiro, bem como aos longos alcances necessários à Artilharia. Urge melhor equipamento de observação e localização.

h. Os Exércitos do Canadá, Alemanha, Itália, Holanda, Roménia, Suécia, França, Inglaterra (marines) e Dinamarca apresentam sistemas Morteiros na Artilharia, quer se apresentem nas unidades de reação rápida ou em dupla valência de ApFg.

Em termos de organização das unidades de artilharia o GAC[11] é a unidade fundamental. No entanto, a sua estrutura será modular e flexível por forma a adaptar-se às necessidades operacionais da missão. A tendência será para que incorpore baterias equipadas com diferentes materiais (bocas-de-fogo, foguetes, morteiros) e diferentes capacidades.

O conceito de ApFg à Brigada está centrado na prontidão para o combate de acordo com a capacidade de prossecução da Missão da BrigRR, visando encarar os Morteiros no GAC como mais um sistema de armas da capacidade de apoio de fogos à Brigada, mantendo-se a missão de apoio e adquirindo maior flexibilidade conforme as necessidades de apoio específicas da Brigada de Reacção Rápida. Decorre da necessidade de manter uma coerência organizacional do ApFg por forma a, mesmo utilizando sistemas de armas diferenciados, permitir um emprego modular e flexível.

O Morteiro 120mm integra-se num sistema de sistemas onde as prioridades neste momento se colocam na busca de precisão, pelo que a maioria dos países presentes na conferência apostam em equipamentos de cálculo, de pontarias e de localização mais precisos. Procurando enquadrar esta prioridade, a melhoria da capacidade de ApFg na BrigRR, deveria consubstanciar como 1ª prioridade garantir o morteiro 120 como sistema de armas verdadeiramente complementar ao obus, com a aquisição de colimadores, aparelhos de pontaria oculares e computador balístico, como 2ª prioridade garantir precisão, com a aquisição de novos goniómetros-bussola e novos binóculos com telémetro e maior alcance, sistemas de localização (inerciais das armas e objetivos – Lightweight Counter Mortar Radar (LCMR)) e designadores de objetivos e como prioridade de longo prazo a aquisição de um novo Morteiro 120mm estriado e novo sistema obus. Devendo sempre e em qualquer opção garantir-se a continuidade operacional e extensão de vida útil do sistema automático de comando e controlo e do obus 105LG.

Em relação ao sistema 105LG, este mantem-se atual e é um sistema provado, no entanto, o futuro aconselha aguardar a perspetiva de desenvolvimento dos 155 *Light Weight*, dos morteiro 120 estriados e das munições de precisão para 105mm.

[11] A estrutura do GAC permite os fogos indiretos de uma forma coletiva e coordenada através do processo de targeting, integrando e sincronizando os efeitos produzidos pelos fogos indiretos com os provocados pelas outras funções de combate, garantindo deste modo ao Comandante da Brigada a capacidade de influenciar o Combate.

O NOVO RADAR CRONÓGRAFO RS 337-MKIII E O SACC

Pelo Alferes de Artilharia
JAIME AUGUSTO VIDIGAL DA SILVA BALÃO EMERENCIANO

1. INTRODUÇÃO

a. *SÍNTESE HISTÓRICA*

O nome radar advém da terminologia inglesa *radar* que tem o significado de ***ra****dio****d****etection****a****nd****r****anging* (deteção e localização por rádio). Um radar é por definição um equipamento que serve para assinalar e localizar objetos distantes, quer estejam em movimento ou não, através de ondas rádio (hertzianas) que são enviadas e refletidas na superfície que se pretende localizar, permitindo deste modo determinar a sua forma e natureza, bem como o tempo de intervalo entre a emissão e a receção das ondas.



Figura 1 – Radar cronógrafo RS 337-MKIII.

O mesmo princípio se verifica no denominado efeito de Doppler. O efeito de Doppler foi descrito pela primeira vez no ano de 1842 por Christian

Johann Doppler, o qual ficou com o seu nome e carateriza-se pela emissão e receção de uma frequência, entre um emissor e um detetor de sons que se movem relativamente um ao outro, resultando uma variação entre a frequência emitida e recebida.

Posteriormente a esta descoberta, é com Alfred Lee Loomis, um famoso cientista, advogado e magnata de Wall Street que surge o primeiro radar cronógrafo. Alfred Lee Loomis era um matemático brilhante e inventor na universidade de Yale. Frequentou também a Escola de Direito de Harvard, onde se especializou em transações financeiras. Durante a Primeira Guerra Mundial, Loomis utilizou os seus conhecimentos em matemática e ciências, bem como os conhecimentos que adquiriu em Artilharia de Campanha europeia (pelo facto de ter entrado para o exército) para, como Tenente-Coronel, inventar um número de instrumentos que seriam utilizados nos anos seguintes em medições de balística externa.[1]

Após a I Guerra Mundial dedicou-se ao investimento bancário tendo tido bastante sucesso, o que lhe permitiujuntar milhões de dólares. Esta era a atividade de que se ocupava durante a semana, não tendo no entanto abandonado os estudos e investigações científicas. Durante os fins-de-semana trabalhava com outros cientistas no seu laboratório secreto em Nova Iorque. É assim que no início de 1920, Loomis e o resto da sua equipa conduzem experiências em ondas sonoras, espetrometria[2] e medições precisas de tempo. Entre 1920 e até depois de 1930, Loomis e outros cientistas que trabalhavam consigo (Professor Robert Wood[3] p.ex.) realizaram importantes pesquisas, tendo sido Loomis o inventor do cronógrafo de artilharia para realizar medições da velocidade dos projéteis de artilharia com maior precisão.

b. *FUNÇÃO E VANTAGENS DO RADAR CRONÓGRAFO*

A principal função de um radar cronógrafo é medir a velocidade de saída de um projétil. Desta forma, um radar cronógrafo é um aparelho cuja utilização não se restringe apenas a meios militares. Pelas suas características e capacidades é utilizado também, por exemplo, nos jogos de paintball, nos quais é feita antes de cada jogo uma verificação da velocidade

[1] A Balística ocupa-se do movimento do projétil, quer enquanto percorre o tubo da arma, assumindo a designação de Balística Interna, quer quando se move na atmosfera, designando-se então como Balística Externa.

[2] Conjunto das técnicas para medição da intensidade e do comprimento de onda de radiações.

[3] Robert Williams Wood (1868-1955), físico americano, formou-se em Harvard em 1891, tendo sido professor de física experimental e mais tarde professor de investigação.Ficou conhecido internacionalmente pelo seu trabalho em ótica e espetroscopia.

de saída dos projéteis dos marcadores com que vão jogar, de forma a garantir segurança e uniformidade nos marcadores de todos os jogadores.

No caso da sua utilização na Artilharia de Campanha, o princípio é basicamente o mesmo, diferindo nos aspectos enunciados seguidamente. A velocidade que é medida com o radar cronógrafo entra posteriormente para um conjunto de cálculos que permitem uniformizar e agrupartodas as bocas-de-fogo pertencentes a uma Bateria de Bocas-de-fogoou a um Grupo de Artilharia de Campanha. Este procedimento denomina-se de Regimagem.

A Regimagem pode ser feita de duas formas, regimagem absoluta e regimagem relativa. No que se refere à primeira, toma este nome quando a V04medida de umaboca-de-fogo é comparada com um valor padrão constante nas TTN5. Já a segunda toma esse nome quando a V0 de uma boca-de-fogo é comparada com a de outra boca-de-fogo definida como padrão. A razão de realizar este procedimento prende-se com o facto de permitir compensar diversos fatores que influenciam o tiro e que, consequentemente o tornam menos preciso. Estes factores são essencialmente o aumento do volume da câmara de combustão devido ao desgaste, o gastamento do tubo, as próprias tolerâncias de cada boca-de-fogo, bem como as diferenças que se verificam nos projéteis e cargas. Os tubos das bocas-de-fogo são concebidos segundo determinadas condições padrão e têm uma V0 padrão para cada carga. Com a utilização continuada começam a fazer sentir-se os fatores de desgaste acima referidos que vão influenciar esta V0. Isto resulta em diferentes velocidades para cada boca-de-fogo dentro da bateria para as mesmas cargas utilizadas, o que se traduz num decréscimo de precisão do tiro. É neste contexto que a regimagem nos traz algumas vantagens, como o aumento da precisão sem ajustamento prévio, consequentemente menor consumo de munições e aumento da sobrevivência das unidades de tiro. Permite ainda



Figura 2 – Obus M119 Light Gun e radar cronógrafo sobre tripé.

[4] Velocidade Inicial.
[5] Tábuas de Tiro Numéricas.

que se possam agrupar as bocas-de-fogo com semelhantes velocidades iniciais, para que dentro do GAC, as bocas-de-fogo que pertencem às baterias que o compõem estejam mais uniformes, o que faz com que as diferenças em alcance para as mesmas condições sejam minimizadas.

A regimagem é um processo que se deve executar no mínimo uma vez por ano, no entanto, deve também ser executada caso se recebam tubos novos, quando seja detetado gastamento do tubo com um instrumento de medida próprio, quando existe alteração do lote da pólvora e quando se tem uma nova família de projéteis. Para além destas situações, sempre que se executem missões de tiro e se disponha de velocímetro, podem aproveitar-se esses dados para proceder a uma regimagem.

2. A VELOCIDADE INICIAL NO SACC

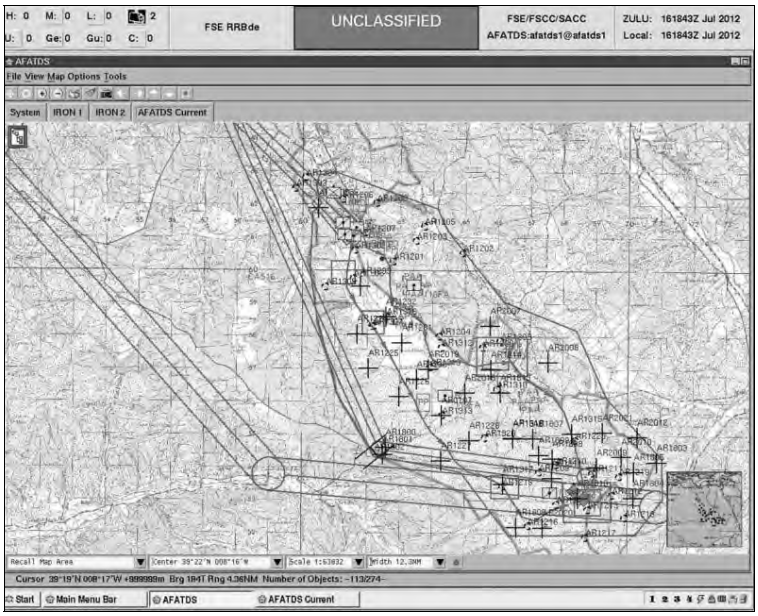


Figura 3 – Janela principal do AFATDS.

Tal como foi anteriormente referido, as medições de velocidades fornecidas pelo radar cronógrafo são importantes para a regimagem. No

entanto este processo é totalmente manual e todos os cálculos terão que ser executados à mão. Existe uma sequência de procedimentos a serem seguidos[6], com os respectivos impressos, que são preenchidos após a leitura de velocidade para cada boca-de-fogo. Obviamente que desta forma, a regimagem torna-se um processo algo demorado e ligeiramente complexo, mas que, à falta de existir um sistema automático que agilize o processo, se tem continuado a fazer à mão. Com o surgimento do SACC[7], com os subsistemas associados, principalmente o AFATDS (Advanced Field Artillery Tactical Data System) e o BCS (BatteryComputerSystem) surge também a necessidade de adaptar este procedimento ao novo sistema. Isto torna-se necessário uma vez que estes equipamentos possibilitam o tratamento dos dadosrelativos às V_0automaticamente, fazendo com que este processo se torne mais fácil e rápido. Étendo este facto em consideração que seguidamente se irá abordar de que forma é que estessubsistemas do SACC, processam e tratam as medições de velocidade fornecidas pelo radar cronógrafo.

a. *VELOCIDADE INICIAL NO AFATDS (Advanced Field Artillery Tactical Data System)*

A abordagem do AFATDS para tratamento dos dados fornecidos pelo radar cronógrafo, deve ser entendidasegundoa perspetiva do AFATDS funcionar como subsistema do PCT da Bateria em modo "unit".Neste modo de funcionamento, o AFATDS pode equipar um PCT de Bateria para efetuar a Direção Técnica do Tiro substituindo o BCS. A versão fornecida a Portugal permite calcular o tiro para o M109A5 155mm sem qualquer problema. No entanto, no caso do M119LG 105mm tal não é possível pois o AFATDS devolve as Direções de acordo com o M119LG 105mm americano, em que as direções crescem para a esquerda e não para a direita tal como acontece com os M119LG 105mm fornecidos a Portugal pela Royal Ordnance.

O AFATDS é um subsistema do SACC que normalmente equipa o Posto de Comando Tático e os Elementos de Apoio de Fogos do Grupo. No entanto, devido ao que já foi referido, pode também ser utilizado no PCT/Btr. Devido às suas caraterísticastambém se consegue efetuar uma regimagem com o AFATDS, sendo para tal necessário medir as V0 de cada boca-de-fogo, registar esse valor, corrigir para a temperatura padrão da carga e peso padrão do projétile, posteriormente introduzir manualmente na base de

[6] Cálculo da V_0 absoluta, cálculo do regime absoluto, agrupar as bocas de fogo segundo as V_0, selecionar a boca de fogo diretriz, determinar os regimes relativos das Btr, determinar o regime relativo do GAC, transferir elementos de aferição e executar os cartões/fichas de regimagem.

[7] Sistema Automático de Comando e Controlo.

dados do AFATDS. Este aparelho permite ainda que durante este processo se adicione uma correção em funçãodo número de tiros reduzidos à carga máxima, incluindo os que foram utilizados para medir a V0.

b. *VELOCIDADEINICIAL NO BCS (Battery Computer System)*

O BCS é outro dos subsistemas que compõem o SACC e que se encontra no PCT/Btrpara que o calculador possa proceder aos cálculos do tiro. No que diz respeito ao tratamento dos dados de velocidades fornecidos pelo radar cronógrafo, o BCS permite introduzir no sistema o número de identificação de cada obus, bem como o número do tubo associado a cada obus. É também possível introduzir e consultar dados anteriores de velocidades iniciais, além de permitir guardar estes dados e ainda dados de variação de velocidade. Além disso o sistema permite o cálculo das variações de velocidade dos projéteis, através das medições efectuadas pelo radar. Para tal é necessário definir quais as munições utilizadas de modo a conseguir queo cálculo seja executado automaticamente pelo sistema. Para se conseguir introduzir estes dados existem menus de mensagens diferentes, consoante aquilo que se pretenda introduzir, alterar, consultar ou executar.



Figura 4 – BCS.

Neste caso, o radar M90 que equipava o exército português, apenas servia para medir a velocidade absoluta de saída dos projéteis, sendo essas velocidades registadas num impresso próprio para, após cálculo manual

para compensar as diferenças de temperatura da carga e peso do projétil face aos padrões, serem posteriormente introduzidas no BCS de maneira a executar automaticamente os cálculos da Diferença de Velocidade Inicial (dV08) para a regimagem.

Com a aquisição e entrada ao serviço do novo radar cronógrafo RS 337-MKIII, este processo é consideravelmente mais simples, uma vez que este radar incorpora uma série de capacidades que tornam mais fácil e rápido todo este processo.

c. *VANTAGENS RELATIVAMENTE AO CÁLCULO MANUAL*

A utilização do novo radar cronógrafo RS 337-MKIII permite, relativamente ao anterior M90, obter algumas vantagens. Uma vez que o radar M90 apenas permite a leitura das velocidades absolutas, todo o processo de cálculo tinha que ser efectuado à mão, o que se tornava moroso e pouco prático. Com a entrada ao serviço deste novo radar, devido às suas caraterísticas e ao facto de poder ser ligado diretamente aos subsistemas do SACC, permite que exista uma mais rápida transferência de dados, sendo todo o cálculo completamente automático. Com isto ganha-se tempo e possibilita que se possam executar regimagens com mais frequência e mais rapidamente, apesar da limitação de apenas existir um radar cronógrafo por cada bateria de bocas-de-fogo.

d. *POSSIBILIDADES DO SISTEMA COMPLETO IMPLANTADO NA BATERIA DE TIRO*

Atualmente, dos três radares RS 337-MKIII adquiridos, apenas dois equipam as duas baterias de bocas-de-fogo do GAC/BrigRR do RA4, estando o terceiro na Escola Prática de Artilharia. Cada bateria tem à sua carga um radar RS 337-MKIII, pelo que as medições de velocidades nas diferentes bocas-de-fogo terão que ser feitas sequencialmente. A situação ideal seria ter as baterias equipadas com radares cronógrafos RS 337-MKIII para todas as bocas-de-fogo, tal como sucede, por exemplo, no exército americano e israelita, em que todas as secções de obus dispõem de um radar cronógrafo AFAMVR (Advanced Field Artillery Muzzle Velocity Radar) ligado ao computador do Comandante de Secção, que por sua vez está ligado por rádio ao computador do calculador do Posto Central de Tiro. As vantagens de ter

[8] Diferença entre a velocidade medida pelo radar cronógrafo e a velocidade padrão para as condições que se estão a utilizar



Figura 5 – Radar cronógrafo montado em suporte sobre o tubo de um obus M109.

um radar por boca-de-fogo são consideráveis, pois permitiria que cada vez que se fizesse tiro com qualquer uma das bocas-de-fogo da bateria, os dados de velocidade fossem guardados na memória do sistema. A configuração de um radar por secção permitiria compensar em tempo real, a diferença entre a Velocidade Inicial e a Velocidade Inicial Padrão de todos os obuses, o que, conjugado com dados meteorológicos e topográficos válidos, aumentaria consideravelmente a precisão do tiro, dispensando a necessidade de regulações.

3. O RADAR CRONÓGRAFORS 337-MKIII AFAMVR (*ADVANCED FIELD ARTILLERY MUZZLE VELOCITY RADAR*)



Figura 6 – Radar cronógrafo RS 337 MKIII AFAMVR.

a. *CARATERÍSTICAS GERAIS DO RS 337-MKIII AFAMVR*

O radar cronógrafo RS 337-MKIII AFAMVR tem a capacidade de medir e tratar uma grande variedade de munições, podendo ser utilizado em diversos sistemas de armas, tais como a Artilharia de Campanha, Artilharia Naval, Morteiros e aplicações Antiaéreas. O sistema fornece dados precisos da velocidade do projétil, o que aumenta significativamente a probabilidade de bater o objectivo ao primeiro tiro. Este radar cronógrafo é utilizado mundialmente pelas forças armadas de diversos países, sendo de salientar o Exército Norte-Americano e o Corpo de Fuzileiros Norte-Americano onde é o radar cronógrafo padrão. Nas Forças Armadas Norte-Americanas é designado de M94, podendo ser também designado de M93 no caso de ser utilizado no obus autopropulsado M109 A6 PALADIN. O sistema é composto por dois componentes principais, o Integrated Transceiver (ITRAN) e o ControlProcessing and Display Unit (CPDU), existindo ainda os cabos de ligação e suportes de montagem.

Este é um sistema de medição e gestão de velocidades dos projéteis que funciona segundo o efeito de Doppler, sendo desenhado para operar sob condições adversas. Tem capacidade de medir velocidades iniciais para um grande espetro de armas, projéteis e cargas, permitindo deste modo fazer a gestão de velocidades dos projéteis segundo diversas combinações dessas mesmas armas, projéteis e cargas.

O sistema mostra-nos o número de tiros disparados, bem como a velocidade média padrão para o tipo de projétil e carga que se tenha previamente definido. O sistema tem capacidade de guardar na sua memória até 1000 combinações de dados de dV0 ou MVV (Muzzle Velocity Variation). O menu é do tipo user friendly, tornando-se intuitivo por forma a diminuir a possibilidade de erros do operador. O sistema é automático, ou seja, após configuração e início da missão (introdução dos dados para o material com que se vai trabalhar), o sistema emite ondas radar sempre que deteta um disparodo obus onde está montado, ignorando os disparos das outras secções, diminuindo assim a assinatura eletromagnética da secção. Possui ainda um sistema de autoteste integrado, que permite que cada vez que se ligue o sistema, este realize autotestes por forma a poder corrigir algum erro que tenha surgido.

Este radar temos seguintes dados técnicos:

(1) Exatidão: Superior a 0.05%
(2) Precisão: Superior a 0.1%

(3) Faixa de calibres: 20mm e superior
(4) Faixa de velocidade do projétil: de 50 até 2000 m/s
(5) Taxa de Disparos: Superior a 20 tiros por minuto em modo simples ou 3000 tiros por minuto em modo SAVE
(6) Modo de Deteção: Deteção Automática do Disparo
(7) Transmissão RF: Curta duração, apenas durante a medição
(8) Voltagem de Alimentação: 18-33 VDC IAW MIL-STD-1275A(AT)
(9) Potência de Entrada (Max/Stby): 15/3 WattsITRAN 15/15 Watts CPDU
(10) Dimensões:
    1. CPDU: (HxWxL) 212 x 269 x 125 mm
    2. ITRAN: (HxWxL) 304 x 214 x 95 mm
(11) Peso:
    1. CPDU: 5.5 Kg
    2. ITRAN: 6.5 Kg
(12) Qualificações: MIL-STD-810C e MIL-STD-461B

b. *COMPONENTES DO SISTEMA*

(1) *ITRAN (Integrated Transceiver)*



Figura 7 – ITRAN.

O componente ITRAN é um aparelho (transcetor[9]) baseado no efeito de Doppler que incorpora toda a secção do recetor de radiofrequências, a fonte de alimentação e o processador de velocidade dos projéteis, MVP (Muzzle Velocity Processor), e é ligado ao CPDU através de ligações digitais. A secção do recetor de radiofrequências inclui um transmissor, um detetor, um filtro de radiofrequências, um amplificador do efeito de Doppler e um simulador do mesmo efeito para que seja possível o sistema executar o autoteste sem emitir ondas eletromagnéticas.

O processador de velocidade dos projéteis (MVP – Muzzle Velocity Processor) contém todos os circuitos para detetar o disparo da arma,

[9] É um dispositivo que combina um transmissor e um recetor utilizando componentes de circuito comuns para ambas as funções num só aparelho.

tirar amostras do sinal de Doppler e calcular a velocidade do projétil. Este processador está construído à volta de um Processador de Sinal Digital (DSP – Digital Signal Processor) que executa todos os cálculos, sendo o resultado da velocidade do projétil transmitido para o CPDU através de comunicações serial (protocolo RS-232).

(2) *CPDU (Control Processing Display Unit)*

O CPDU contém um teclado, um visor, e uma placa de processamento. Liga-se ao ITRAN através de um cabo denominado Interconnection Cable, o qual será abordado de seguida. O CPDU funciona como interface de ligação entre o operador e a máquina. O CPDU dispõe de um display bastante amplo com 4 linhas por 40 caracteres e um teclado orientado para o utilizador, que permite um fácil acesso a todos os comandos operativos do sistema para o controlar. Este CPDU tem um menu no qual se introduz os dados da missão de tiro (número da arma/tipo de projétil) de forma a recuperar os parâmetros de operação para calcular a velocidade do projétil, guardar esses dados e readquirir dados previamente guardados. O CPDU normaliza uma V0 para as condições padrão de temperatura das cargas. Tem capacidade na sua memória de guardar mais de 1000 valores diferentes.



Figura 8 – CPDU.

(3) *Interconnection Cable, Power Cable e Bracket*

Estes componentes fazem também parte do completo do radar, permitindo as ligações do mesmo. O Interconnection Cable é, tal como foi referido, o cabo de ligação entre o ITRAN e o CPDU e tem um comprimento de 20 metros. O Power Cable é o cabo de alimentação do CPDU, tem um comprimento de 50 metros, e permite alimentar o radar através de uma fonte de 24V. O Bracket (suporte) serve para ligar o ITRAN ao suporte da arma ou a um tripé.



Figura 9 – Bracket montado no ITRAN.



Figura 10 –InterconnetionCable.

c. *VANTAGENS RELATIVAMENTE AO RADARM90*

O anterior radar cronógrafo ao serviço do exército português designava-se por M90. É um radar cronógrafo que funciona também com base no efeito de Doppler, consiste numa antena de radiofrequências, num transmissor-receptor, num visor de leitura, em suportes de montagem e respetivos cabos de ligação. A antena e o transmissor-recetor são montados numa parte não recuável da arma e são ligados à unidade de controlo/visor através de um cabo com 30 metros de comprimento. Por sua vez o radar cronógrafo é ligado a uma entrada externa de 18-30 volts DC, sendo esta a sua fonte de alimentação. O radar M90 não tem capacidade de medir velocidades para projéteis basebleed e para rockets. Tal como o RS 337-MKIII, também o M90 fornece dados de velocidade dos projéteis para posteriormente serem introduzidos num dispositivo FDC (Fire Direction Center), por forma a proceder-se aos cálculos para a regimagem.

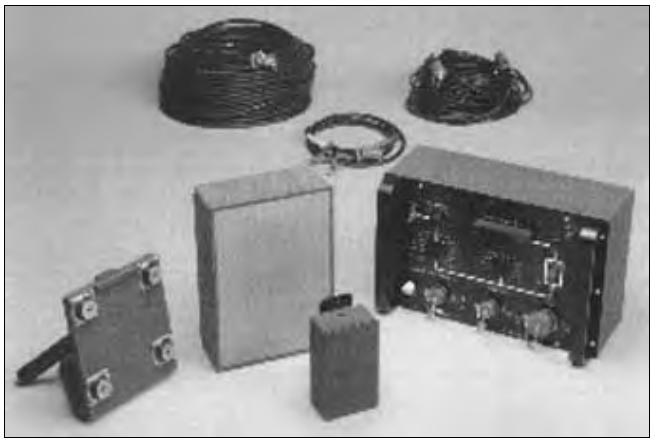


Figura 11 – Radar cronógrafo M90.

No entanto, o M90 não tem algumas das funcionalidades que o RS 337-MKIII inclui. Comparativamente ao M90, é possível com este novo radar cronógrafo configuraruma série de parâmetrosantes de iniciar o processo de medição, entre eles qual o tipo de obus, de granada, tipo de carga, n.º de carga e introdução/atualização da temperatura da carga, bem como informação detalhada de todas as armas a utilizar. Desta informação detalhada pode introduzir-se o número do obus, bem como o número do tubo correspondente a cada obus. Estas caraterísticas tornam este novo radar cronógrafo bastante mais versátil na sua utilização. Pode ainda apontar-se outra grande vantagem relativamente ao M90, que se prende com a possibilidade de ligação do RS 337-MKIII com o SACC. Por último o facto de o novo radar cronógrafo fornecer ao operador a Velocidade Inicial Absoluta (V0), bem como a Diferença de Velocidade Inicial (dV0) já corrigida para a temperatura padrão, representa uma vantagem importante, uma vez que posteriormente os dados que são transmitidos para o SACC já estão afetados da compensação da temperatura das cargas para a temperatura padrão, pelo que se torna mais simples reagrupar e ordenar as bocas-de-fogo.

d. *A COMUNICAÇÃO ENTRE O RADAR RS 337-MKIII E O SACC*

O radar RS 337-MKIII, fabricado pela empresa israelita RSL Electronics, é o sucessor do radar cronógrafo M94, já descontinuado, ao serviço do Exército dos Estados Unidos da América e do seu Corpo de

Marines, onde é ligado ao Battery Computer System (BCS) ou ao AFATDS por intermédio de um MCA10.

Dada a necessidade de adquirir radares cronógrafos para poder efetuarregimagens no GAC/BrigRR, tal como prescrito nas condições regulamentares, bem como no seu Quadro Orgânico de 29JUN09, a aquisição do modelo que equipa o Exército Norte-Americano e pelo Corpo de Fuzileiros Norte-Americano possibilita a ligação do mesmo aos equipamentos do SACC fornecidos a Portugal.

A comunicação do radar RS-337 MKIII AFAMVR com o SACC passa pela ligação deste com um dos subsistemas do SACC. No caso do nosso exército, interessa perceber de que forma este novo radar cronógrafo se liga com o BCS, uma vez que a regimagem se processa ao nível do PCT/Btr. No entanto, também o AFATDS poderá ser utilizado ao nível do PCT/Btr, desempenhando basicamente as mesmas tarefas que o BCS nos cálculos da regimagem. Deste modo é importante perceber de que forma é que estes sistemas se ligam entre si, para que exista uma integração e interoperabilização de todo o sistema.

No que diz respeito ao BCS, este dispõe de 4 saídas RS 422/432 para ligação a periféricos, e de dois canais de comunicações para ligação a rádios ou para ligação ao GDU (por fio WD1-TT). Já o radar RS-337 MKIII dispõe de uma saída de série RS-232 para ligação a sistemas de controlo de tiro (tipo BCS).

Tendo em conta o manual de requisitos e especificações de software do BCS, mais concretamente o Apêndice H, o BCS está programado para utilizar o canal de comunicações do GDU (Gun Display Unit) para estabelecer comunicação com o radar cronógrafo. Isto significa que apesar de todas as portas de comunicações disponíveis no BCS, o radar cronógrafo tem obrigatoriamentede ser ligado por esse canal, uma vez que é por aí que sai toda a informação do BCS para o radar. O BCS suporta a ligação de até 12 GDU's e 12 radares cronógrafos. No entanto,



Figura 12 – AFATDS.

[10]Muzzle Velocity Communication Adapter

para isto ser possível a empresa produtora do radar (RSL) desenvolveu um adaptador de comunicações MCApara tornar compatível o radar cronógrafo com o BCS. Este MCA identifica o número da Secção de Bocas-de-Fogo a que pertence o radar cronógrafo e coloca os dados que vêm do radar numa modulação e linguagem compatível com a do canal GDU.

Com a introdução do MCA é possível dispensar o CPDU para controlar os radares cronógrafos, uma vez que o ITRAN pode ser ligado diretamente ao BCS por intermédio do MCA, passando a ser o BCSque controla automaticamente os radares cronógrafos, recebendo em tempo real a informação das dV0 durante o tiro.



Figura 13 – CPDU.

No entanto, reportando ao nosso caso em particular, dado que apenas se dispõe de um radar cronógrafo RS-337 MKIII por Bateria e uma vez que não foram fornecidos MCA por não estar contratualizada a sua aquisição, não é possível, de momento, ligar o RS-337 MKIII ao BCS ou ao AFATDS. A aquisição destes equipamentos justificar-se-ia taticamente se se tivesse 6 radares cronógrafos por bateria, 1 por boca-de-fogo, de forma a obter toda a informação automaticamente no BCS, compensando o tiro em tempo real face às variações de velocidade inicial. Este seria o panorama ideal, no entanto, devido a todas as atuais restrições orçamentais e atendendo à relação custo/eficácia do sistema, não se considera a aquisição de 3 MCA para os radares existentes. Seria uma situação a ponderar de futuro caso existisse uma restruturação em que fossem adquiridos equipamentos de última geração para as unidades de Artilharia, que justificassem a aquisição destes materiais.

Com um radar cronógrafo por bateria, e não dispondo de MCA, é possível utilizar o CPDU para efetuar as regimagens, sendo os dados da dV0 introduzidos manualmente no BCS ou no AFATDS, seguindo os procedimentos que constam nos manuais técnicos destes equipamentos. Neste caso o esquema de ligações sem o MCA passa por colocar o ITRAN montado na arma ou num tripé, ligado ao CPDU através do Interconnecting Cable. Por sua vez o CPDU é ligado a uma fonte de alimentação de 24V através do Power Cable. Existe ainda um cabo de comunicação opcional que pode ser usado para ligar um computador externo por forma a adquirir os dados de velocidades guardados ou para fazer um update à base de dados. O esquema seguinte ilustra as ligações anteriormente referidas.

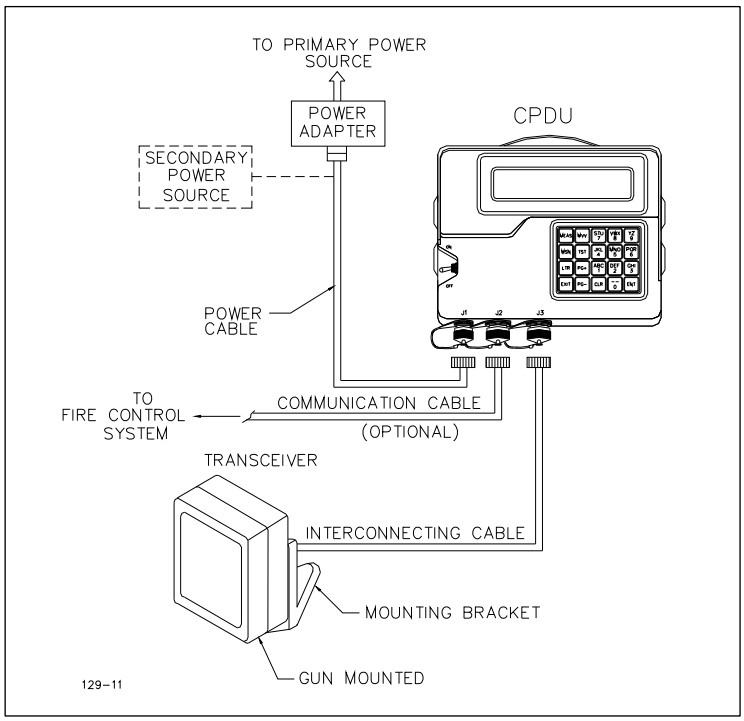


Figura 14 – Esquema de Ligações sem MCA.

Já o esquema de ligações utilizando o MCA é consideravelmente diferente, uma vez que existe um radar por cada boca-de-fogo. Este esquema de ligação do BCS para o radar funciona no canal de comunicações táctico GDU designado para comunicar entre o BCS e os obuses equipados com GDU. Tal como foi já referido é possível ligar até um máximo de 12 GDU's e 12 MCA's, devendoambos serem identificados com o endereço correspondente ao número da secção. O propósito da utilização do canal GDU tem a ver como facto de ser possível fornecer ao BCS capacidade de comunicação com o MCA e permitir que este prepare automaticamente o radar cronógrafo para o tiro de cada projétil associado a cada obus. Neste caso o MCA atua como um intérprete entre o BCS e o radar cronógrafo. O seguinte esquema demonstra de que forma se executam e se organizam as ligações, utilizando o MCA:

No que diz respeito ao AFATDS e a sua ligação entre o radar RS-337 MKIII, é bastante semelhante ao BCS. Tal como acontece com o BCS, também para ligar o sub-sistema AFATDS ao radar é necessário o adaptador

MCA, o que resulta num esquema de ligações bastante semelhante com o que acima se encontra, apenas diferindo no facto de ser o AFATDS a controlar o ITRAN e não o BCS. Este MCA atua tal e qual como no BCS. O MCA está ligado ao GDU de cada uma das armas, e recebe dados do AFATDS que posteriormente passam para o radar cronógrafo através do canal de comunicações GDU.

No caso de não ser utilizado o MCA, os dados recolhidos através dos tiros disparados são guardados na memória do radar, tendo que ser posteriormente inseridos manualmente no AFATDS. Este esquema de ligação já não dispensa a utilização do CPDU, uma vez que é este que controla a antena ITRAN.

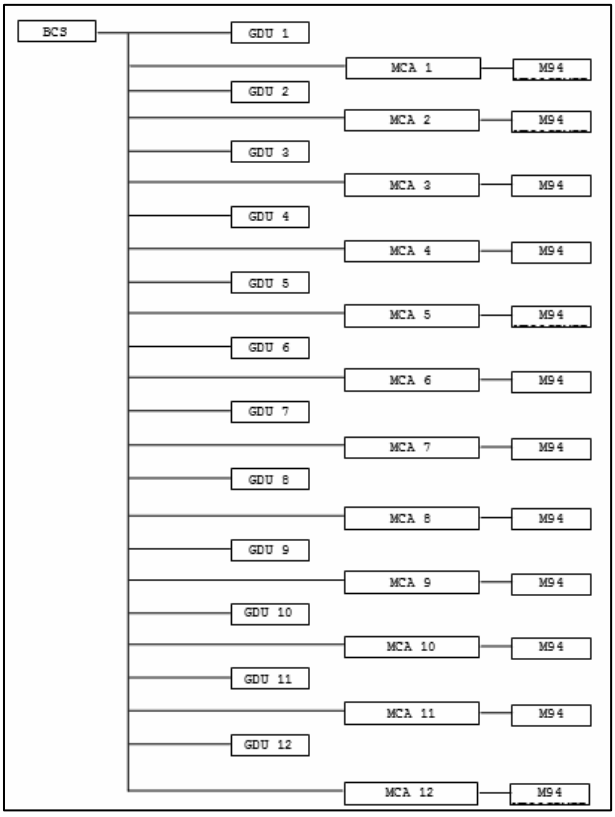


Figura 15 – Esquema de Ligações com MCA.

4. CONCLUSÕES

O RS-337 MKIII é um radar cronógrafo que permite determinar a V0 de todos os obuses ao serviço do Exército Português e permite calcular automaticamente a dVo do obus M119LG e do obus M109A5. Apresenta diversas vantagens face ao seu antecessor em Portugal, o M90, realçando-se a capacidade de devolver automaticamente a dVo pronta a ser introduzida no BCS ou no AFATDS, e dispensando cálculos para a sua obtenção. A sua aquisição permitiu recuperar a capacidade de efetuar regimagens, aumentando consideravelmente a precisão dos fogos do GAC/BrigRR.



Figura 7 – Obus M119 Light Gun e radar cronógrafo RS 337 MKIII AFAMVR.

A aquisição de um MCA para os 3 radares cronógrafos adquiridos (1 por bateria), para que estes possam ser ligados ao canal de comunicações "GDU" do BCS, embora tecnicamente vantajosa, não é, no entanto crítica dado que apenas se justifica taticamente se tivermos 6 radares cronógrafos por bateria, 1 por boca-de-fogo de forma a obter toda a informação em tempo real no BCS. Face às atuais restrições orçamentais e à respetiva relação custo/eficácia não se considera a aquisição de 3 MCA para completar os três radares já adquiridos, uma vez que apenas uma boca-de-fogo por bateria está ligada ao radar e a compensação individual do tiro para cada boca-de-fogose faz pela introdução do regime absoluto das bocas-de-fogo no BCS, ou na falta deste, pelo regime relativo das bocas-de-fogo. Em caso de necessidade futura de se dispor de unidades de Artilharia equipadas com equipamento state of the art, será também de equacionar equipar todas as seções com radares cronógrafos e respectivos MCA, tal como sucede com algumas unidades de elite nas Forças Armadas Norte Americanas, de forma a poder obter e explorar os dados obtidos em tempo real.

BIBLIOGRAFIA

(s.d.). Obtido em 02 de Julho de 2012, de Infopédia – Enciclopédia e Dicionários Porto Editora: http://www.infopedia.pt

(s.d.). Obtido em 10 de 07 de 2012, de ISEP – Instituto Superior de Engenharia do Porto: https://www.dfi.isep.ipp.pt/uploads/ficheiros/3021.pdf

Alfred Lee Loomis, the legend, ultrasonics and the radar.(Julho de 2012). Obtido de http://www.ob-ultrasound.net/: http://www.ob-ultrasound.net/loomis.html

BASTOS, M.-G. J. (s.d.). *A Balística: uma muito breve síntese.* Obtido de http://www.revista-artilharia.net: http://www.revista-artilharia.net/index.php?option=com_content&task=view&id=316& Itemid=33

CECOM Software Engineering Center, F. S. (1999). *Software Requirements for the Applications of Battery Computer System Cannon.* Fort Sill.

Corps, U. S. (s.d.). *United States Marine Corps Weapons & Equipment M90 Radar Chronograph.*Obtido em 08 de 2012, de http://www.about.com: http://usmilitary.about.com/library/milinfo/marinefacts/blm90.htm

Feliciano, C. A. (2012). *Formação Radares Cronógrafos AFAMVR em Israel.*

INC., R. E. (2001). *MARINE CORPS TM 09814A-14&P – TECHNICAL MANUAL FOR CONVENTIONAL MUZZLE VELOCITY SYSTEM M94 AND, COMMUNICATION ADAPTER (MCA).*

Ltd, R. E. (2012). AFAMVR RS 337 – MKIIIA. *Operator and field maintenance Manual.*

Technical Fire Direction – Cannon (GDU) For AFADTS 6.3.1.0 FINAL. (31 de Outubro de 2002).



IN MEMORIA

Tenente-general Guilherme de Sousa Belchior Vieira (1929-2013)

Pelo General
GABRIEL ESPÍRITO SANTO

No passado dia 19 de Setembro deixou o nosso convívio, após doença prolongada, o Tenente-general Guilherme de Sousa Belchior Vieira, um brilhante Oficial do Exercito e da Arma de Artilharia da sua geração. Tinha 84 anos de idade, dos quais 46 em serviço efetivo no Exército.

Iniciou a sua carreira militar em Novembro de 1948, como Cadete-aluno da Escola do Exército, tendo concluído o Curso Geral de Artilharia como primeiro classificado do seu Curso. Promovido a Alferes de Artilharia em Agosto de 1952 foi colocado na Escola Prática da Arma, onde prestou serviço durante quase nove anos, como Oficial subalterno e Capitão. O Exército Português, ao tempo, desenvolvia um grande esforço de modernização e de adaptação a novas doutrinas de emprego, como consequência das Forças Armadas de Portugal passarem a participar na estrutura militar integrada da Organização da Aliança Atlântica (OTAN). No contexto dessa adaptação e da importância que a aviação ligeira do Exército passava a ter para o emprego da força terrestre, com Secções de Observação Aérea nos Grupos de Artilharia de Campanha e Grupos de Cavalaria, o Alferes Belchior Vieira, com outro Oficial do seu Curso e um Oficial de Cavalaria, frequenta nos EUA o Curso "Army Aviation Tactics" e é brevetado como "Liaison Pilot".

No tempo em que prestou serviço na Escola Prática de Artilharia, Belchior Vieira, além das qualidades militares de caráter, personalidade e espírito de servir, revelou qualidades de inteligência criadora, estudo e investigação, método e capacidade de trabalho que muito contribuíram para a consolidação dos conhecimentos que as novas doutrinas exigiam. Com grande poder de argumentação e comunicação, revelou-se um instrutor de elevada qualidade que muito influenciou algumas gerações de Oficiais de Artilharia dos Quadros Permanente e de Complemento que na Escola completavam ou iniciavam a sua formação. O reconhecimento das suas elevadas qualidades de instrutor levam a que seja nomeado para frequência do Curso de Métodos de Instrução no Reino Unido, em 1958, e, posteriormente, a enquadrar uma equipa de oficiais e sargentos que no âmbito da Direção Geral de Instrução do Estado-Maior do Exército passa a ministrar Estágios de Métodos de Instrução, para oficiais, na Escola Prática de Infantaria e que vai trazer grande melhoria à instrução no Exército. Criado o Curso de Observadores Aéreos no Exército, o Capitão Belchior Vieira é um dos seus impulsionadores e dos primeiros instrutores.

Ainda no posto de Capitão, em 1960, oferece-se para uma comissão de serviço na Região Militar de Angola, sendo colocado na guarnição de Nova Lisboa, no Grupo de Artilharia e na Escola de Aplicação Militar. Com o início do conflito armado, em 1961, é colocado na 3ª Repartição do Quartel-General da Região Militar, passando a desempenhar missões de observação aérea nas áreas onde decorriam operações militares. Publica no diário *Província de Angola* alguns artigos para informar a opinião pública sobre o novo tipo de conflito que se desenrolava na Província.

Durante esta primeira fase da carreira militar do Capitão Belchior Vieira, o seu registo disciplinar tem averbado louvores dos seus Comandantes, do Diretor da Arma de Artilharia e Diretor Geral da Instrução doExército que evidenciam os seus dotes de caráter e personalidade e qualidades excecionais de inteligência, capacidade de trabalho e de organização, de comunicação e de instrutor. É condecorado com a Medalha de Mérito Militar.

Em 1962 vai frequentar o Curso de Promoção a Oficial Superior, no IAEM, com vista à frequência do Curso de Estado-Maior que vai concluir em 1965, já no posto de Major, com a classificação de Distinto. Colocado na 2ª Repartição do Estado-Maior do Exército (EME), passa a integrar o Corpo de Estado-Maior, em 1966, iniciando uma nova fase da sua vida militar, agora voltada para o ensino superior militar e as informações militares. Acumulando com a 2ª Repartição passa a desempenhar funções de professor dos Cursos de Estado-Maior. Em 1967 é nomeado, por designação, para desempenhar uma comissão de serviço no Comando Territorial Independente da Guiné

onde passou a desempenhar as funções de Chefe da 2ª Repartição do Quartel General transitando para o Gabinete Militar do Comando-Chefe da Província aquando da sua ativação, onde presta serviço na área das informações até 1969. Colocado de novo no EME, acumula funções com as de professor efetivo dos Cursos de Estado-Maior e em 1970 frequenta o Curso de Contrainformação no Reino Unido. Promovido a Tenente-coronel em 1971 nesse ano é nomeado para frequentar o Curso Superior de Guerra, na Escola Superior de Guerra de França, que concluiu em 1973. Regressado a Portugal continua a desempenhar funções no EME, no IAEM, como Professor efetivo dos Cursos de Estado – Maior e na Escola de Estudos Superiores da Força Aérea.

Nestes postos e nas funções desempenhadas, as qualidades de Belchior Vieira são reconhecidas em louvores do General Vice-Chefe do Estado-Maior do Exército, Diretor do IAEM, Comandante do CTIG, Comando-chefe das Forças Armadas da Guiné e Ministro da Defesa Nacional, evidenciando os dotes de carater e profissionalismo militar, inteligência, capacidade de estudo e análise, poder de comunicação e espirito de servir. È condecorado com a Medalha Militar de Serviços Distintos, Prata, com Palma.

Em 1974, o Tenente-coronel Belchior Vieira é chamado a colaborar com a Junta de Salvação Nacional, desempenhando por curto tempo as funções de Delegado da Junta no Ministério do Ultramar e depois na organização das informações militares no âmbito da 2ª Divisão do Estado-Maior General das Forças Armadas (EMGFA), entretanto estruturado, onde é promovido ao posto de Coronel em Setembro de 1974. Neste posto desempenha funções de 2º Comandante da Região Militar Centro, Chefe da Repartição de Instrução do EME e Comandante do Centro de Instrução de Artilharia Antiaérea e Costa de Cascais.

Promovido a Brigadeiro em Dezembro de 1977 e a General em Agosto de 1980, Belchior Vieira vai percorrer nova fase da sua vida militar, em funções de direção superior e de consolidação e transmissão de conceitos, ainda na área do ensino superior militar mas também na área da segurança e defesa nacional, impulsionadas pelas funções que desempenhou. Como Brigadeiro desempenhou as funções de 2º Comandante da Academia Militar, onde dinamizou o estudo e a investigação sobre o comando e liderança, as funções de Chefe do Departamento de Estudos e Ensino do Instituto da Defesa Nacional, quando retomava os Cursos de Defesa Nacional, em 1978, e que devem à sua ação a organização, procura de áreas de estudo e dinâmica que vão assumir na sociedade portuguesa e as funções de Diretor do Departamento do Exército, propondo a criação da Escola de Sargentos do Exército, nas Caldas da Rainha, e que substitui a Escola de Formação de Sargentos que funcionava em Lamego. Como General assume as funções de

Diretor do Instituto de Altos Estudos Militares, de Adjunto Coordenador no EMGFA, de Diretor do Serviço Nacional de Proteção Civil (em diligência no Ministério da Administração Interna) e de Diretor do Serviço Histórico Militar do Exército, situação em que passa à situação de Reserva, por limite de idade, em 1991. É desta fase da sua vida que o General Belchior Vieira nos deixa escritos e reflexões sobre a Defesa Nacional, a Instituição Militar, o Exército e o seu ensino superior e instrução que são marcos sobre a evolução do pensamento militar na viragem do século XX para o século XXI. Escritos dispersos por várias publicações, alguns dos quais foram distinguidos com prémios. Sócio efetivo da *Revista Militar,* escreveu nesta publicação regularmente desde1993 (*O ensino da matemática nas Aulas de Artilharia e Academias Militares: do século XVII ao século XIX*) até 2002 (*Modelos de Ensino Universitário Militar).* Escritos que um dia, por novas gerações, deverão ser compilados.Foi também um colaborador assíduo da *Revista de Artilharia*, publicando diversos artigos em nome individual, desde 1955 até 2006. O seu primeiro artigo, escrito como Tenente, subordinou-se à temática da Aviação Ligeira do Exército e o último, já como Oficial General, abordou a liderança na pós-modernidade militar.

Como Oficial General foi louvado pelo Comandante da Academia Militar, General CEME, General CEMGFA e Ministro da Administração Interna, condecorado com a Medalha de Serviços Distintos (Ouro) e agraciado com a Ordem Militar de Avis. Era também condecorado com a Medalha D. Afonso Henriques (1ª Classe), as Medalhas Comemorativas das Campanhas das Forças Armadas Portuguesas, com as Legendas Angola e Guiné e a Grã Cruz do Mérito Militar de Espanha.

Repetindo uma frase conhecida diremos que "os generais não morrem … vão desaparecendo". Os camaradas de armas e amigos que acompanharam os últimos tempos do General Belchior Vieira sentiam que ele ia, pouco a pouco, desistindo de viver. Como espírito inteligente, dedicado ao seu Exército e à sua Pátria, queixava-se dos tempos que se vivem. Sentia que as ofensas continuadas e sucessivas à Instituição Militar e aos seus valores excediam tudo visto até agora. Desistiu e deixou em nós a mágoa pela perda de um Camarada e Amigo.

A *Revista de Artilharia* vai sentir a falta da sua presença. Mas quer apresentar à Família enlutada, sua Esposa, Filhos e netos, sentidas condolências.

ESPAÇO ACADÉMICO

O PLANEAMENTO DE APOIO DE FOGOS DIGITAL

Pelo Aspirante Aluno de Artilharia
FELIPE FURLAN GONÇALVES

"Quando surgem novas informações e as circunstâncias mudam, já não é possível resolver os problemas com as soluções de ontem".

Roger von Oech

INTRODUÇÃO

A implementação do Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC) na Artilharia de Campanha (AC) do Exército português constitui uma mudança de paradigma na forma de funcionamento do Apoio de Fogos (AF), o que pode obrigar a reformular conceitos e procedimentos até agora utilizados.

O planeamento deAF constitui uma das capacidades do SACC, permitindo através da automatização das tarefas, a integração e articulação dos diversos meios de AF, designadamente a AC, Morteiros, Apoio Naval e Apoio Aéreo, entre outros, na manobra da força.

A avaliação das alterações produzidas, decorrentes da implantação do SACC, é parcialmente conhecida, mas carece ser consolidada ao nível do planeamento de AF. A digitalização do planeamento deAF, na Artilharia portuguesa, não constitui apenas um ponto de chegada, mas antes um ponto de partida para a necessidade de atualização e adaptação do conhecimento Artilheiro às características do ambiente operacional contemporâneo.

O objetivo que se pretende atingir com esta investigação é verificar e analisar os procedimentos inerentes ao planeamento deAF, tanto a nível manual como digital e compará-los de modo a identificar eventuais alterações

decorrentes da implementação do SACC, nomeadamente ao nível da integração do planeamento nos diferentes escalões da Brigada, rapidez na satisfação das necessidades de AF às unidades de manobra, bem como na implementação das Medidas de Coordenação do AF (MCAF), na forma de difundir o planeamento e as alterações subsequentes ao planeamento e por fim, na identificação e eliminação de duplicações.

Para este trabalho de investigação, foi utilizado o método de investigação baseado no estudo de caso. Segundo Yin (1984), neste âmbito, outras fontes de informação devem ser consideradas de forma a reforçar as conclusões retiradas a partir dos estudos de caso. Para além dos dados empíricos obtidos, foi apreciado informações documentais e entrevistas, como evidências complementares do nosso estudo.

CAPÍTULO 1

TÉCNICAS DE PLANEAMENTO MANUAL E PLANEAMENTO DIGITAL

1. *PLANEAMENTO DE AF DIGITAL*

A introdução do SACC nas unidades de AC conduziu a uma panóplia de implicações ao nível da formação, treino individual e treino coletivo. Com isso, é necessário trabalhar-se para a manutenção das competências adquiridas, de forma a ser possível rentabilizar as capacidades do sistema.

Na entrevista efetuada ao Professor Regente das Unidades Curriculares de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro, ministradas na Academia Militar, Tenente Coronel Seatra (2013), este referiu que no momento da aquisição do sistema, a formação foi administrada por formadores da Raytheon[1], na sua maioria civis e abstraídos da operação, na ótica do utilizador. Desta forma, respeitante ao *Advanced Field Artillery Tactical Data System* (AFATDS), apenas foram apresentados os menus que poderiam ser utilizados para o planeamento de AF, não tendo sido feita alusão à sua forma operacional de utilização.

Embora o planeamento de AF digital no nosso Exército continua ainda em fase de estudo e implementação, este já contribui para acelerar procedimentos e aumentar a capacidade de resposta, sendo possível aumentar a eficiência e eficácia no planeamento.

Iremos de seguida enumerar e comparar os pontos essenciais no planeamento de AF digital e manual.

[1] Empresa dos Estados Unidos da América que forneceu os equipamentos do SACC.

1.1 *Troca de informações*

A forma como são realizadas as trocas de informações com o planeamento de AF digital é relativamente diferente do realizado no planeamento manual.

Tendo em consideração que a troca de informações no âmbito digital é realizada através de dados (analógico ou digital), a transmissão é quase instantânea. Assim, é possível fazer uma transmissão para vários destinatários em simultâneo e configurar o grau de prioridade com que cada mensagem é enviada (Raytheon Company, 2005a). Uma mensagem que tenha um grau de prioridade maior que outra tem precedência sobre esta. Relativamente à troca de informações ao nível do planeamento manual, a transmissão de uma mensagem por voz preenche a rede durante a transmissão (que tem um tempo de duração muito superior à transmissão por dados).

1.2 *Técnicas de elaboração de documentos no SACC*

No planeamento de AF existem duas situações nucleares que alteram o modo de planeamento de fogos com o subsistema AFATDS, caracterizando-se com base no tempo disponível desde o planeamento até a sua execução. Estas situações consistem no planeamento das operações correntes e operações futuras (USMC, 2001).

No âmbito do estudo de caso realizado, o primeiro passo para o processo deintrodução do planeamento de AF no AFATDS, passou por elaborar os documentos necessários para a sua execução, isto é, a criação de um Plano de AF. Neste estudo, seguimos todos os procedimentos indicados pelo manual *Fire Planning for AFATDS* da Raytheon Company (2005a). Assim, esta fase passou pela criação de um novo plano (*new plan*) e introdução das *units data base* (que são as informações básicas das unidades[2] para o plano pretendido). Após criar as *units data base*, definimos a situação das forças amigas[3] (*friendly situation*), onde são indicados os elementos de manobra subordinados, bem como a unidade situada no esforço (Raytheon Company, 2005a). A informação inserida seria posteriormenteusada para comparar as diferentes modalidades de ação (m/a).

[2] Quem podem ser forças amigas ou inimigas.

[3] O que constatamos no subsistema AFATDS, e que não está escrito no manual *Fire Planning for AFATDS* da Raytheon Company (2005a) é a necessidade de realizar este procedimento duas vezes. Só assim é possível eliminar unidades anteriormenteinseridas (unidades que o AFATDS considerou serem corretas, mas que não correspondiam a realidade).

De seguida definimos a situação das forças inimigas[4] (*enemy situation*), introduzindo a Ordem de Batalha da força In (informação utilizada para criar a lista de Objetivos de Elevado Valor – *High Value Targets* [HVT], com base na situação do In).

Uma vez criado o Plano de AF, é estabelecido e implementado a m/a. É essencial atribuir os meios de AF, com a respetiva Missão Tática (MT); definir unidades de manobra para cada m/a; avaliar para cada m/a a situação do In definida, e por fim comparar a avaliação de cada m/a de forma a determinar-se a mais eficaz (Raytheon Company, 2005a). Ao definirmos a organização para o combate, que tem como finalidade calcular a *Measure of Effectiveness* (MOE) e compará-la, é possível através da janela "estimativa de AF" (*fire support estimative*), avaliar o esforço necessário para apoiar uma fase da m/a da manobra (MCOA – *Maneuver Course of Action*).

Após comparar as m/a, é necessário selecionar uma delas. Durante a preparação do estudo de caso verificámos a inexatidão no manual *Fire Planning for AFATDS* da Raytheon Company (2005a) cujas instruções não indicam que a m/a selecionada deve ser a primeira (se não houver outra para comparação) ou então, caso existam duas ou mais na mesma fase, a selecionada deve ser a que tiver o maior número[5]. Consideramos tratar-se de um erro de programação, não obstante este não está indicado nos manuais. De forma a contornar este erro propomos, após analisar as m/a, que se igualem os parâmetros da melhor classificada ao número de ordem mais alto e selecionar a mesma.

Uma vez estabelecida e implementada a m/a, o próximo passo é criar uma Lista de Objetivos (LO) e um Plano de Fogos de AC. Tanto no planeamento deliberado como no expedito[6], as LO são sempre criadas da mesma forma no subsistema AFATDS. Com a LO é possível criar e analisar os objetivos, de forma a melhor apoiar a manobra e os seus elementos durante as operações ofensivas e defensivas (Raytheon Company, 2005b). O operador pode eliminar objetivos, adicionar objetivos, copiar objetivos de

[4] Estas unidades podem ser criadas individualmente no plano, utilizadas a partir de outro plano ou acrescentadas como um transparente doutrinário do In (são criados com base na doutrina das forças do antigo Pacto de Varsóvia).

[5] Após a seleção da COA, é automaticamente criada uma LO com o nome do plano (*plan alias*). Este nome serve para identificar o plano nas diferentes máquinas do SACC. O nome atribuído à LO *master* é sempre o nome do plano, mais o número da fase, mais o número de ordem da COA (por exemplo: STEEL12). Devido a erro do sistema a LO *master* criada equivale sempre à COA de maior número de ordem, ou seja, se criarmos três COA e escolhermos a segunda COA, o sistema, por erro, em vez de criar a STEEL12 irá criar a STEEL13. Ao adicionarmos objetivos à *target list*, eles vão para STEEL12, invisível para o operador, e a STEEL13 permanece vazia.

[6] No AFATDS o planeamento expedito é chamado de *quick plan*.

uma LO para outra, adicionar objetivos a partir da Carta Topográfica, entre outras funcionalidades possíveis. Após criar a LO, os objetivos são definidos como: Ativo (*Active)*; Inativo (*Inactive)*; A Pedido (*On Call)*; Planeado (*Planned)*; Suspeito (*Suspect)*; Lista de Apoio Aéreo (*Air Support List – ASL*) e Força Tarefa Anfíbia (*Amphibious Task Force – ATF*) (Raytheon Company, 2005a).

O AFATDS permite criar, para cada Plano de Fogos de AC, um Quadro-Horário que pode ser alterado as vezes que forem necessárias. Quando esta opção é selecionada pela primeira vez, todas as unidades de AF disponíveis são listadas[7]. O próximo passo consiste na elaboração do Quadro-Horário, onde o AFATDS irá calendarizar os fogos planeados de acordo com as unidades de AF disponíveis, tendo em consideração o método de ataque escolhido pelo operador na janela *fire plan*[8] (Raytheon Company, 2005a).

Relativamente à elaboração do planeamento de AF com o *Forward Observer System* (FOS), o subsistema tem a capacidade de, ao nível Companhia, efetuar o planeamento de AF integrado com o *Battery Computer System* (BCS) e AFATDS. Para o planeamento de AF, o subsistema FOS permite: utilizar mensagens *Target Indicator List* (ATI TGT) nas LO; criar Planos de Fogos e rever ou eliminar um Quadro-Horário (SCHD LIST) de um Plano de Fogos (CECOM, 2007). Os objetivos que constam na SCHD LIST são ordenados sequencialmente de forma automática, com base no momento em que serão batidos pelos fogos (volume, tempo e duração) (CECOM, 2007), à semelhança dos procedimentos utilizados no planeamento manual.

O FOS tem capacidade de planear fogos, uma valência que está ainda em fase de implementação no nosso Exército, devido ao desenvolvimento gradual de competências e capacidades na operacionalização do SACC. A Brigada de Reação Rápida (BrigRR) encontra-se presentemente a realizar um esforço na automatização do planeamento de AF via FOS. O planeamento de fogos, neste momento, apenas pode ser realizado através do modo FO/FIST e FSO/CDR[9]. Neste subsistema é possível ter um total de 70 objetivos na LO, com um máximo de 36 objetivos por Plano de Fogos e 60 objetivos nos 3 Planos de Fogos (Headquarters Department of the Army, 1991). Adicionalmente é possível visualizar a informação sobre os Planos de Fogos na janela *graphics map*.

[7] O operador pode remover as unidades de AF da lista que ele não quer que seja considerada.
[8] Assim como o momento do início dos fogos e o intervalo entre cada objetivo.
[9] O FOS permite ser utilizado em modo FO/FIST (para OAv), modo FSO/CDR (para os OAF) e ainda em modo SURVEY (para ser utilizado pela Secção de Topografia) (CECOM, 2007).

CAPÍTULO 2
COMPARAÇÃO ENTRE O PLANEAMENTO DE AF MANUAL E DIGITAL

2.1 *DIFERENÇAS ENTRE O PLANEAMENTO DE AF MANUAL E DIGITAL*

No planeamento digital, tanto o S3 como o S2 continuam a desempenhar um papel fundamental no apoio ao Cmdt e têm ao seu dispor o subsistema AFATDS para auxiliar nesta tarefa. Contudo, constatamos que atualmente não estão a ser aproveitadas todas as suas potencialidades pois por um lado, há necessidade de consolidação da experiência adquirida e por outro, o curso de formação de operadores éreduzido quanto ao nível de procedimentos táticos.

As potencialidades do sistema AFATDS permitem fazer o planeamento e gestão de movimentos das unidades dos vários escalões de forma automática. Esta capacidade não é possível no planeamento manual, que necessita de uma constante atualização. Passamos em seguida à análise comparativa destes dois métodos – digital e manual – fruto do estudo empírico efetuado.

2.1.1 *Eliminação/Identificação de erros e duplicações*

O OAF/UEB é responsável pela eliminação das duplicações de objetivos existentes nas LO dos OAv, e pela elaboração da LO consolidada da UEB e envio da mesma para o OAF/Brig. O OAF/Brig, por sua vez, envia a mesma LO para o PC/PCT/GAC (A/D) (EME, 2010). Da mesma forma, o OAF/Brig consolida os pedidos de AF dos OAF/UEB de forma a identificar duplicações. Este processo é moroso, porque é necessário o envio dos objetivos por rádio – entenda-se via voz ou por papel – entre escalões, estando assim a eficácia da consolidação dependente do OAF, ao qual cabe a comparação manual da localização de todos os objetivos.

A questão da duplicação é um ponto importante já que todos os meios de AC são escassos e devem assegurar o apoio contínuo durante a fase de execução, assim como durante a fase de preparação (EME, 2004). É possível reiterar a sua importância, visto este ter sido o critério apontado como tendo maior pertinência e importância no questionário[10] realizado no âmbito deste trabalho.

A identificação e eliminação de duplicações e erros através do planeamento de AF digital[11] torna-se mais simples quando comparada com o

[10] O questionário foi submetido a análise *box plot*.

[11] É necessário ter em consideração que o AFATDS usa uma Lista de Objetivos Principal do Plano (MPTL – *Master Plan Target List*) que acompanha todas as etapas dos objetivos criados ou recebidos das várias LO, Séries, Grupos, pedidos de fogos, entre outros. Desta maneira o operador do AFATDS deve ter sempre em consideração que ao apagar um objetivo

planeamento manual. Ao operador do AFATDS, através das *guidances*, em *"Target Duplication Guidance",* é possível configurar quando um objetivo é considerado uma duplicação através do emprego de dois parâmetros: *"any targets with separation distance less than (m):"* e *"similar target with separation distance less than (m):"* (Raytheon Company, 2005a).

No estudo de caso realizado, foi solicitado a um OAF/UEB para proceder à identificação de erros e duplicações das três LO que recebeu dos OAv. O quadro nº1 mostra o tempo consumido em minutos, neste processo para o planeamento manual[12].

Quadro n.º 1 **– Tempo consumido na identificação de erros e duplicações pelo OAF/UEB (manual)**

Unidade		Tempo consumido na identificação de erros e duplicações (m)
OAF/UEB	1ºBIP / BrigRR	18´

Neste caso, para ser possível comparar com os mesmos parâmetros, foi definido que dois objetivos são considerados duplicados, se estiverem a menos de cinquenta metros entre si. Neste estudo foi pedido ao OAF/UEB para elaborar a LO consolidada a partir das LO de cada UEC (três no total). Cada LO que o OAv enviou para o OAF/UEB possuía cinco objetivos, dos quais três eram duplicados. O tempo utilizado para este processo manual foi cerca de dezoito minutos.

Com este estudo pretendeu-se averiguar o tempo gasto neste procedimento, assim como analisar outras variáveis, tais como a numeração assumida pelo AFATDS e o procedimento para eliminar a duplicação.

Sabemos que a numeração, no que diz respeito ao planeamento manual, para objetivos duplicados, rege-se pelo Manual de Tática de AC que define que, para objetivos duplicados, entre o escalão superior e subordinado, elimina-se o número dado pelo escalão superior. Se a duplicação for entre escalões de igual nível, mantém-se o número da unidade em cuja Zona de Ação (ZA) se localiza o objetivo (EME, 2004).

Para a mesma situação referida acima, foram realizados os procedimentos para a identificação de erros e duplicações das três LO enviadas pelos OAv, mas neste caso, pelos procedimentos digitais. O quadro nº2 mostra o tempo consumido neste processo.

duplicado daMPTL, estes serão excluídos de qualquer LO, Série, Grupo ou outra ação que foi utilizada para gerar o objetivo duplicado (Raytheon Company, 2005a).

[12] Foram realizadas quatro situações neste caso, com o mesmo número de duplicações, mas com listas diferentes e o intervalo de tempo obtido entre elas, foi menos de um minuto.

Quadro n.º 2 **– Tempo consumido na identificação de erros e duplicações pelo OAF/UEB (digital)**

Unidade		Tempo consumido na identificação de erros e duplicações (m)
OAF/UEB	1ºBIP / BrigRR	0´50´´

Para seguir os mesmos critérios do planeamento manual, as *guidances* foram definidas em *target duplication*, com distâncias de cinquenta metros.

Após ter as três LO dos OAv recebidas e estando os objetivos do OAF/UEB já planeados, procedeu-se à eliminação das duplicações. O tempo utilizado para este processo digital foi cerca de cinquenta segundos[13].

Ao fazer a análise do critério "eliminação/identificação de erros e duplicações", ao qual, segundo o questionário realizado, é atribuído o maior valor de importância em relação aos outros critérios, é possível verificar-se que em termos de tempo consumido neste processo, o método digital é consideravelmente mais rápido que o método manual.

Assim, perante os resultados apresentados pelas várias repetições realizadas em ambos os métodos, podemos concluir que nesta situação, o planeamento de AF digital foi cerca de vinte vezes mais rápido que o planeamento de AF manual, no tempo consumido para identificação de erros e duplicações.

No que respeita à numeração, o manual *Fire Planning for AFATDS* da Raytheon Company (2005a) não aborda a forma como esta deverá ser realizada. No estudo de caso efetuado, constatamos que o sistema assume, em caso de duplicações, através da opção[14] "*combine*", a numeração com valor mais baixo nos casos em que os objetivos duplicados sejam do mesmo escalão (neste caso OAv). Importa então ressaltar que este não segue a doutrina nacional, ou seja, não mantém a numeração da unidade cuja ZA ou sector se localiza o objetivo (EME, 2004).

Para ser possível manter a doutrina manual acima referida, concluímos que o operador do AFATDS deve selecionar[15] o objetivo (numeração) que pretende manter e só depois realizar o "*combine*". Desta forma é possível manter os procedimentos doutrinários.

[13] À semelhança do método manual foram realizadasquatro situações, com o mesmo número de duplicações, mas com listas diferentes. Neste caso,no entanto, o intervalo de tempo obtido entre as situações foi menos de dez segundos. O resultado apresentado representa a média das quatro situações.

[14] Existem duas opções, o "*combine*" e o "*delete*". Durante as experiências realizadas, é de realçar que a opção "*delete*" não funcionou e o AFATDS bloqueousempre que esta opção era selecionada.

[15] Como são unidades do mesmo escalão, o sistema permite realizar este processo. Quando se trata de diferentes escalões, o sistema está programado para escolher a numeração do escalão superior.

O quadro nº3 representa o tempo consumido na identificação de erros e duplicações no OAF/Brig pelo método manual.

Quadro n.º 3 **– Tempo consumido na identificação de erros e duplicações pelo OAF/Brig (manual)**

Unidade		Tempo consumido na identificação de erros e duplicações (m)
OAF/Brig	BrigRR	11´15´´

Neste estudo foi pedido ao OAF/Brig para elaborar a LO consolidada a partir das duas LO de cada UEB, pelo método manual cada LO enviada do OAF/UEB para o OAF/Brig possuía treze objetivos, dos quais três eram duplicações. O tempo utilizado para este processo manual foi cerca de onze minutos e quinze segundos[16].

O quadro nº4 representa o tempo consumido na identificação de erros e duplicações pelo OAF/Brig pelo método digital.

Quadro n.º 4 **– Tempo consumido na identificação de erros e duplicações pelo OAF/Brig (digital)**

Unidade		Tempo consumido na identificação de erros e duplicações (m)
OAF/Brig	BrigRR	1´10´´

Foi igualmente pedido ao OAF/Brig para elaborar a LO consolidada das duas LO de cada UEB, pelo método digital. À semelhança do manual, cada LO enviada do OAF/UEB para o OAF/Brig possuía treze objetivos, dos quais três duplicados. O tempo utilizado para este processo foi cerca de um minuto e dez segundos.

Se seguirmos o mesmo paralelismo na análise dos dados adotada para o OAF/UEB, é possível verificar que em termos de tempo consumido neste processo, o método digital é consideravelmente mais rápido que o método manual.

Foi possível constatar pelo estudo de caso efetuado, que o AFATDS do OAF/Brig (neste caso) não permite eliminar duplicações de forma autónoma, seguindo os procedimentos doutrinários. Isto ocorre quando existem dois objetivos duplicados mas de diferentes escalões, neste caso, um do OAF/UEB e outro do OAF/Brig. Independentemente de estar dentro da área de

[16] Foram de igual modo, realizadas quatro situações com o mesmo número de duplicações, mas com listas diferentes e o intervalo de tempo obtido entre elas foi menos de um minuto.

responsabilidade da UEB respetivo, o AFATDS assume sempre a numeração do escalão mais alto[17].

Nesta situação, não é possível utilizar a opção "*combine*". Sendo assim, a forma encontrada para respeitar os procedimentos que se encontram no manual de Tática de Artilharia de Campanha passa por apagar o objetivo na própria *target list*. Desta forma, após o operador do AFATDS constatar um objetivo duplicado, se esse objetivo se encontrar duplicado em escalões diferentes, procede-se à eliminação do objetivo através da *target list*[18].

Um procedimento que consideramos que deve ser adotado pelo operador do AFATDS[19], passa por registar em papel, os objetivos duplicados, a numeração adotada e a numeração do objetivo eliminado. Esta informação será necessária quando o OAF/Brig enviar a LO consolidada para os OAF/UEB[20].

2.1.2 *Comunicações*

A principal alteração decorre do facto de as redes de tiro passarem a ser de dados. A forma de comunicar e todas as suas capacidades/limitações é um critério de análise para o comando, controlo e coordenação no planeamento de AF dado que "a precisão, a flexibilidade e a rapidez conseguidas na execução das missões de tiro dependem da rapidez e da precisão na determinação dos elementos de tiro, da rapidez e clareza da transmissão dos comandos de tiro e do emprego eficiente dos meios de transmissão" (EME, 1992, pp. 3-1).

No âmbito da utilização do SACC[21] o meio de comunicação recomendado, tendo em consideração os meios orgânicos do nosso Exército, é o rádio TR P/PRC-525[22]. Segundo a entrevista realizada ao ex-2ºComandante do Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Reação Rápida (GAC/BrigRR), Major Almeida (2013), com os rádios analógicos, como é o caso do P/PRC-425, também é possível transmitir dados. Porém, este meio oferece uma transmissão mais lenta, consome mais tempo e apresenta fragilidades de

[17] Neste caso, é assumido sempre a numeração do OAF/Brig.

[18] Ter em atenção que o operador deve utilizar a *master list* para eliminar definitivamente o objetivo.

[19] Este procedimento não consta no manual *Fire Planning for AFATDS*da Raytheon Company (2005a).

[20] Para os escalões subordinados excluírem da *master list* os objetivos eliminados na Brigada.

[21] O subsistema AFATDS possui: 4 canais de comunicações (2 estritamente para comunicações digitais e 2 que podem funcionar para comunicações digitais ou para comunicações analógicas); O subsistema BCS possui: 4 canais de comunicações (todos eles podem ser utilizados para se estabelecerem comunicações digitais ou comunicações analógicas); O FOS possui 2 canais de comunicações (1 estritamente digital e outro analógico/digital) (Raytheon Company, 2005b).

[22] Possibilita executar uma comunicação digital com segurança, onde existe salto de frequência (Santos, 2010) com o envio de um texto cifrado, associado a uma chave de cifra antes da transmissão e uma chave de decifra após a receção (Felizardo, 2010).

segurança, uma vez que a transmissão é realizada numa frequência fixa, relativamente fácil de intercetar (basta haver um outro recetor na mesma frequência), localizar e empastelar.

Segundo a entrevista realizada ao Cmdt da 1ªBtrbf do GAC/BrigRR, Capitão Feliciano (2013), existem de momento algumas incompatibilidades entre os subsistemas do SACC e o TR P/PRC-525, pelo que, todas as comunicações que incluam o BCS têm de ser obrigatoriamente realizados em modo analógico, o que constitui uma limitação temporária, que poderá ser resolvida com troca de informações entre a Empresa de Investigação e Desenvolvimento (EID), fabricante do rádio e o fornecedor dos equipamentos SACC[23].

A rede de dados permite enviar grandes quantidades de informação em tempo relativamente curto, e o tempo de envio é muito menor quando comparado com as comunicações por voz (Felizardo, 2010). Este aspeto é importante, tendo em consideração que o tempo de transmissão de um rádio é diretamente proporcional à probabilidade de ser detetado.

Relativamente ao estudo de caso realizado, a comunicação foi um dos critérios em que surgiram mais resultados relevantes. No âmbito da análise do critério "rapidez na transmissão de dados", foram criadas situações, fortemente próximas da realidade, de forma a ser possível medir o tempo utilizado no envio de informações.

Foi solicitado aos três OAv que enviassem a LO previamente elaborada para o OAF/UEB[24]. No quadro nº5 estão representados os resultados relativamente ao envio de dados pelas três equipas de OAv para o OAF/UEB pelo método manual.

Quadro n.º 5 **– Tempo de envio de dados pelas três equipas de OAv para o OAF/UEB – Método manual**

Unidade		Tempo no envio de dados (m)	
OAv	11ºSubAgr / 1ºBIP	OAv para OAF/UEB	8´50´´
OAv	12ºSubAgr / 1ºBIP	OAv para OAF/UEB	7´25´´
OAv	13ºSubAgr / 1ºBIP	OAv para OAF/UEB	8´35´´

[23] Ou eventualmente através de projetos de investigação que envolvam a EID, o Exército e outros polos de investigação de eletrónica nacional, tais como Universidades ou Institutos Politécnicos.

[24] Esta situação foi realizada quatro vezes para cada OAv, tanto para o método manual como digital. Foi calculada a média dos resultados para cada OAv.

Seguindo os procedimentos inerentes para o envio de informação pelo método manual, os objetivos são enviados um a um, com repetição do recetor. De acordo com a LO previamente formulada, foi pedido a cada OAv para enviar cinco objetivos.

Importa agora efetuar uma análise dos resultados verificados. Ao retirar conclusões desta análise importa considerar que cada OAv difere no desembaraço, projeção de voz, rapidez na comunicação e outros fatores relevantes para os resultados alcançados. De acordo com os valores do quadro nº 5, verifica-se que é necessário em média, oito minutos para enviar cinco objetivos.

No quadro nº6 estão representados os resultados relativamente ao envio de dados pelas três equipas de OAv para o OAF/UEB pelo método digital.

Quadro n.º 6 **– Tempo de envio de dados pelas três equipas de OAv para o OAF/UEB – Método digital**

Unidade		Tempo no envio de dados (m)	
OAv	11ºSubAgr / 1ºBIP	OAv para OAF/UEB	2´35´´
OAv	12ºSubAgr / 1ºBIP	OAv para OAF/UEB	2´20´´
OAv	13ºSubAgr / 1ºBIP	OAv para OAF/UEB	2´15´´

Para testar o método digital, os OAv procederam ao envio[25] das LO respetivas para o OAF/UEB (neste caso o OAF do 1ºBIP). Como se pode constatar no quadro nº6, o tempo médio utilizado para o envio de cada LO (com cinco objetivos cada) pelo FOS, foi cerca de dois minutos e vinte e cinco segundos[26], a contrastar com os cerca de oito minutos utilizados pelo método manual.

Para enviar uma LO do FOS para o AFATDS, tivemos que adicionar todos os objetivos que constam na LO ao plano respetivo[27], para que fossem identificados no AFATDS pelo nome do plano e inseridos automaticamente na MPTL respetiva, sendo necessário enviar um objetivo de cada vez. Segundo a experiência realizada, o AFATDS recebe automaticamente do FOS toda a informação do objetivo sob a forma de duas mensagens, uma em formato livre (*freetext)* com a informação mais detalhada do objetivo e outra

[25] O método de transmissão de dados escolhido foi o filar, por ser normalmente o método mais lento e desfavorável.

[26] A maioria deste tempo foi utilizada a navegar entre menus e submenus do FOS, tendo a parte de transmissão de dados preenchido uma pequena parcela deste tempo.

[27] Um objetivo associado a um plano, surge com um "p" (CECOM, 2007).

como *target list* com o próprio objetivo. A informação da *target list* recebida deve ser então complementada manualmente com a informação contida no *freetext* pelo operador do AFATDS. O nome da lista enviada para o AFATDS deve ser obrigatoriamente idêntico ao *plan alias* atribuído no AFATDS (Raytheon Company, 2005a). Desta maneira os objetivos remetidos pelo FOS são enviados de forma automática para o plano que o AFATDS tem criado[28].

No método manual é necessário guarnecer o rádio com um elemento para receber as informações enviadas. Em contrapartida, pelo método digital, o OAv pode enviar a LO para o AFATDS sem que esteja nenhum operador presente e o envio pode ser feito em simultâneo pelos OAv. Portanto, verificamos que pelo método manual, foram consumidos cerca de vinte e seis minutos de planeamento para receber as três LO dos OAv. É de salientar que os procedimentos que foram utilizados nos dois processos foram idênticos ao descrito no manual doutrinário, alterou-se apenas a forma de introdução dos dados e envio.

O quadro nº7 representa o tempo consumido no envio da LO do OAF/UEB para o OAF/Brig pelo método manual.

***Quadro n.º 7* – Tempo de envio de dados dos dois OAF/UEB para o OAF/Brig – Método manual**

Unidade		Tempo no envio de dados (m)	
OAF/UEB	1ºBIP/BrigRR	OAF/UEB para OAF/Brig	17´05´´
OAF/UEB	2ºBIP/BrigRR	OAF/UEB para OAF/Brig	17´15´´

Percorrendo os procedimentos para envio de dados pelo método manual, os objetivos são enviados um a um, com repetição do recetor. De acordo com a LO consolidada pelos OAF/UEB, cada LO enviada tinha treze objetivos. Importa agora efetuar uma análise dos resultados encontrados, à semelhança do estudo efetuado para o envio da LO do OAv para o OAF/UEB. Os tempos neste caso mantêm-se muito próximos: verifica-se que é necessário, em média[29], dezassete minutos para enviar treze objetivos.

[28] Todos os objetivos encontram-se na *master plan target list*.

[29] Esta situação foi realizada quatro vezes para cada OAF/UEB, tanto para o método manual como digital e foi calculada a média dos resultados para cada OAF/UEB. No método manual é de salientar o crescente número de erros cometidos na quarta repetição, devido ao prolongar do tempo consumido.

No quadro nº8 temos o tempo necessário para o envio de dados do OAF/UEB para o OAF/Brig.

Quadro n.º 8 **– Tempo de envio de dados dos dois OAF/UEB para o OAF/Brig – Método digital**

Unidade		Tempo no envio de dados (m)	
OAF/UEB	1ºBIP/BrigRR	OAF/UEB para OAF/Brig	0´30´´
OAF/UEB	2ºBIP/BrigRR	OAF/UEB para OAF/Brig	0´25´´

Para o procedimento digital, o envio de dados através de dois ou mais AFATDS é particularmente rápido. Como podemos constatar no quadro anterior, o tempo de envio de uma LO com cerca de treze objetivos[30], ronda os trinta segundos.

O AFATDS permite definir o que queremos enviar para outro subsistema: só um objetivo; uma LO de um Plano de Fogos; ou um Plano completo (Raytheon Company, 2005a). Neste caso enviamos só a LO relativa ao plano em causa. O procedimento de envio da LO não está explícito no manual *Fire Planning for AFATDS* da Raytheon Company (2005a). Assim, consideramos através do estudo de caso realizado, que a melhor forma de realizar este processo é enviar um *freetext* ao OAF/Brig comunicando a futura receção de uma *target list*[31] e de seguida enviar a *target list* respetiva. O OAF/UEB deve ter igualmente em consideração que terá de apagar todos os objetivos da *target list* após o envio para o escalão superior[32].

O procedimento manual foi particularmente moroso, devido à sua extensão e números de objetivos, o que aumenta a propensão para ocorrer um erro ao longo do processo de envio. Em oposição, através do procedimento digital, a possibilidade de erro é praticamente nula.

O OAF/Brig utilizou cerca de trinta e quatro minutos do seu tempo de planeamento de AF pelo processo manual, para registar as LO de dois

[30] Neste caso, o número de objetivos da LO não é um fator determinante quando falamos de transmissão de dados entre AFATDS. O mesmo não acontece entre o FOS e o AFATDS em que o aumento do número de objetivos proporciona um aumentodo tempo de envio.

[31] Este procedimento considera-se necessário porque se o OAF/Brig tiver o *workspace* fechado, recebe uma mensagem de aviso, porém se estiver aberto não recebe. Desta forma pode receber uma atualização na *masterlist* e o OAF/Brig poderá não notara mudança.

[32] Desta maneira, quando o escalão superior voltar a enviar a *targetlist* consolidada, os objetivos não vão aparecer duplicados. Mesmo eliminando todos os objetivos da *targetlist*, o *backup* dos objetivos mantem-se na *masterlist*.

OAF/UEB. Já o OAF/Brig, no planeamento de AF pelo processo digital, não consumiu tempo algum a receber as LO dos OAF/UEB, já que a atualização no AFATDS é automática.

Em termos de rapidez de transmissão e procedimentos na recolha de documentos, o planeamento digital confirma-se como um grande contributo para agilizar o processo, ficando confirmado que é possível respeitar os procedimentos doutrinários.

2.1.3 *Tempo e forma de elaborar documentos*

No estudo de caso realizado, foi solicitado a três OAv que elaborassem uma LO com cinco objetivos para as suas UEC. Tanto no método manual como digital, o processo foi realizado no mínimo três vezes para cada situação.

No que concerne ao tempo de elaboração da LO pelo método manual pelas três equipas de OAv, os resultados são apresentados no quadro nº12, onde é possível constatar o tempo médio que cada OAv necessitou na elaboração da sua LO.

Quadro n.º 9 – Tempo de elaboração da LO pelas três equipas de OAv – Método manual

Unidade		Tempo de elaboração da LO (m)
OAv	11ºSubAgr / 1ºBIP	5´10´´
OAv	12ºSubAgr / 1ºBIP	5´42´´
OAv	13ºSubAgr / 1ºBIP	5´06´´

A forma de elaboração manual é realizada segundo o método que consta no manual doutrinário: dado um sistema de numeração de objetivo atribuído[33]; é preenchida a descrição do objetivo[34]; a sua localização, que normalmente são em coordenadas retangulares do centro do objetivo; orientação[35]; cota, que é indicada em metros; dimensões[36]; origem e/ou

[33] "A cada objetivo é atribuído um número do bloco de números atribuído à origem de planeamento (Anexo B)" (EME, 2004, pp. 6-11).
[34] Que permite uma adequada decisão sobre o método de ataque.
[35] "Valor do rumo da maior dimensão para os objetivos lineares e retangulares" (EME, 2004, pp. 6-11).
[36] Tanto a nível de comprimento, como de largura.

precisão; observações[37] e por último, a classificação em preparação, Série, Grupo de Objetivos ou Contra Preparação, quando aplicável (EME, 2004).

Segundo o quadro nº12 é possível constatar que com cinco objetivos pedidos para elaboração, o tempo por objetivo é cerca de um minuto.

O quadro nº13 representa o tempo de elaboração da LO pelos OAv e OAF/UEB segundo o método digital.

Quadro n.º 10 – Tempo de elaboração da LO pelas equipas de OAv e OAF/UEB – Método digital

Unidade		Tempo de elaboração da LO (m)
OAv	11ºSubAgr / 1ºBIP	4´45´´
OAv	12ºSubAgr / 1ºBIP	4´50´´
OAv	13ºSubAgr / 1ºBIP	4´40´´
OAF/UEB	1ºBIP/BrigRR	9´50´´

Como podemos constatar pelo quadro anterior, o tempo necessário para a elaboração da LO para cada OAv[38] com recurso ao FOS, é muito semelhante ao tempo consumido pelo método manual. No caso do OAF/UEB, onde a elaboração da LO[39] foi realizada através do AFATDS, a diferença do tempo gasto para elaboração de um objetivo não é expressiva quando comparada com o método manual.

Verificamos que a forma de elaborar a LO para o planeamento de AF digital, tanto no FOS como no AFATDS, segue os procedimentos do método manual.

Após o estudo de caso efetuado e com a análise documental a comprovar, o processo do planeamento de AF, tanto deliberado como expedido, realiza-se basicamente da mesma forma, quer no manual como no digital.

Relativamente ao método digital, o planeamento deliberado realizado para este trabalho teve como base uma Ordem de Operações da Brigada,

[37] Tem como finalidade fazer uma descrição detalhada do objetivo. Também pode ser usada para escolher o método de ataque, volume de fogos, o tipo de munição e o momento do ataque (ponto de gatilho/*trigger*) (EME, 2004).

[38] Em semelhança ao método manual, cada OAv planeou cinco objetivos e o processo foi repetido três vezes em cada situação.

[39] No estudo de caso realizado, o OAF/UEB planeou dez objetivos no AFATDS. A mesma carta de situação que foi utilizada pelos OAv e OAF no método manual foi introduzida e utilizada no AFATDS para o planeamento digital.

onde o OAF/Brig começou a preparar o Plano de AF (EME, 2010). O método de elaborar uma Ordem de Operações no AFATDS é pelo formato *freetext* (Raytheon Company, 2005a), onde já existe um modelo pré-formulado, mas que permite alteração/introdução de campos. Assim, pelo método digital é possível seguir todos os passos do planeamento deliberado manual.

2.2 *MEDIDAS DE COORDENAÇÃO*

As duas principais diferenças entre a coordenação manual e o digital compreendem: a forma de verificar a violação da MCAF e a forma de realizar o seu pedido.

No método digital a verificação de violação de uma MCAF é feita automaticamente, desde que esteja bem definida quanto à unidade responsável pela medida. O pedido de coordenação é gerado de forma automática e enviado para a unidade responsável pela MCAF, após aprovação do operador (Raytheon Company, 2005b). Assim que o pedido de coordenação digital chega à unidade responsável, o CAF obtém autorização da entidade competente e aprova ou desaprova o pedido de forma relativamente simples no AFATDS.

No método manual, as verificações são feitas manualmente, na carta topográfica, o que requer uma análise cuidada das MCAF em vigor e o pedido de coordenação à unidade responsável pela medida (EME, 2004). Os pedidos são realizados à voz, com as respetivas demoras já identificadas.

2.3 *COMPARAÇÃO ENTRE O PLANEAMENTO DE AF DOUTRINÁRIO E DIGITAL*

O planeamento de AF digital difere do planeamento de AF doutrinário em alguns aspetos, que se podem constatar desde logo no Quadro Orgânico de Pessoal[40] (QOP) da BrigRR, aprovado em 2009. Pode verificar-se que o EAF/UEB, quando equipado com o SACC, para efetuar o planeamento de AF, passa a contar com menos dois elementos que no planeamento manual (Felizardo, 2011), já que o condutor neste caso não desempenha qualquer função no planeamento digital. No método manual estavam previstos quatro elementos a operar para o EAF/UEB no âmbito do planeamento: um OAF, um sargento de AF e dois especialistas de AF (EME, 2004). Segundo o QOP de 2009, com a introdução do sistema digital, o EAF passa a ter apenas dois elementos que operam em funções de AF: o OAF e um sargento de AF.

No caso do subsistema AFATDS, como refere o *Command and Staff Leaders Guide for AFATDS 6.3.2.0*(2003), para cada objetivo introduzido durante o

[40] QOP aprovado em 2009.

planeamento, é estabelecido um intervalo de tempo (NLT – *No Later Than*) para execução da missão, tendo como referência as *guidance*, o tipo de objetivo e a sua prioridade. Uma vez estabelecida a missão, o subsistema atribui um valor ao objetivo entre 0 a 100[41]. Este valor é utilizado, após o planeamento, para hierarquizar as missões e determinar o sistema de AF a utilizar para atacar esse objetivo. O subsistema utiliza quatro atributos para determinar os valores da ponderação e assim determinar a prioridade da missão global.

Segundo a entrevista efetuada ao Cmdt do GAC/BrigRR, Tenente Coronel Grilo (2013), mesmo com esta ponderação de 0 a 100, face às prioridades que foram atribuídas ao AFATDS, o fator humano está sempre presente para validar essa decisão de acordo com o momento do combate e o valor relativo desse objetivo naquele momento[42]. Assim, independentemente do método (digital ou manual), o elemento humano é o decisor final.

A metodologia do planeamento doutrinário não contempla este tipo de ponderação, ou pelo menos tal não está indicado no manual de tática. Contudo são definidos da mesma forma os HPT que devem ser atacados, o local e momento, assim como as restrições que devem ser consideradas (EME, 2004).

CONCLUSÕES

O atual trabalho teve como finalidade analisar se a implementação do SACC envolve alterações de procedimentos ao nível do planeamento de AF de uma Brigada Independente.

Com base na análise documental e nos estudos de caso efetuados, concluímos que as técnicas executadas para o planeamento de AF digital não são exatamente iguais às do planeamento de AF manual. Em termos de procedimentos e técnicas no planeamento de AF, o SACC não trouxe grandes alterações. A principal alteração passa pela forma como o operador introduz os dados nos equipamentos. Neste ponto, o sistema digital exige do operador, de quem está a planear e a apoiar o planeamento, um grau de especialização elevado para que o planeamento seja eficaz e célere.

Se o operador que efetua o planeamento tiver um grau de proficiência elevado no SACC, com a utilização das ferramentas que existem nos subsistemas, a execução dos procedimentos é substancialmente mais rápida.

[41] Define o grau de importância dos objetivos com base na prioridade de fogos, o tipo de objetivo, a LO e a área que se encontra o objetivo (Raytheon Company, 2005a).

[42] Um determinado objetivo pode ter um valor muito alto no início do combate, mas fruto da atrição que sofreu, a partir de um certo momento, pode perder claramente o seu valor relativo.

As ferramentas disponíveis melhoram a qualidade do planeamento de AF, nomeadamente ao nível das *guidances*, que permitem espelhar de forma matemática no planeamento de AF, aquilo que são as intenções do Cmdt. Para além disso, permitem mais facilmente comparar as diferentes m/a (COA) para apoiar determinada fase do combate e assim, apoiar melhor o decisor no planeamento de AF.

Algumas das diferenças foram identificadas ao longo do trabalho, contudo é possível respeitar a doutrina utilizada, adotando procedimentos específicos. Identificámos que na eliminação/identificação de erros e duplicações, o operador deve estar sensibilizado na forma de proceder no planeamento digital. No que diz respeito às duplicações no mesmo escalão, o operador do AFATDS deve selecionar a numeração do objetivo que pretende manter e só posteriormente utilizar a ferramenta "*combine*". Em caso de duplicações entre diferentes escalões, o operador do AFATDS deve eliminar manualmente o objetivo duplicado na própria *target list*.

Relativamente ao tempo de elaboração das LO, os dois métodos, manual e digital, são muito similares, tanto no subsistema AFATDS como no FOS. As técnicas do planeamento de AF digital permitem seguir os procedimentos doutrinários, independentemente da forma de preenchimento ser diferente.

No que diz respeito aos procedimentos doutrinários relativos ao planeamento de AF, nos métodos manual e digital, são idênticos. A forma de elaborar os documentos não exige alterações ao nível doutrinário. Exige que os operadores, tanto do AFATDS como do FOS, saibam os campos que devem preencher e devem estar adaptados para transitar do planeamento manual para o planeamento digital a todo o momento.

O operador deste subsistema configura as LO com os mesmos parâmetros do método manual. Desta forma, podemos selecionar os campos pretendidos, para ter uma diversidade de campos ou reduzir para aqueles que estão doutrinados nos nossos manuais.

Quanto ao FOS, este contêm todos os campos que existem na LO manual, a diferença é que os documentos do FOS são diferentes da LO tradicional. Ou seja, temos alguns documentos diferentes no FOS em que, ao juntar alguns desses campos, reúnem toda a informação que está na LO tradicional.

Relativamente ao planeamento de AF digital, se existe melhoria significativa quando comparado com o planeamento manual? Segundo a análise levada a cabo, verificámos que os benefícios que o planeamento de AF digital representa, comparativamente com o planeamento de AF manual, são evidentes. Da investigação realizada, verificou-se que tanto na fase do planeamento e elaboração dos documentos, como na fase de envio dos dados, tudo é facilitado e mais rápido.

No que respeita à eliminação/identificação de erros e duplicações, verificamos que este processo se torna mais simples no planeamento de AF digital, tanto ao nível do tempo necessário, como quanto aos procedimentos. Através do estudo de caso realizado, onde se tinha como premissa a elaboração de uma LO, com os mesmos dados e circunstâncias, o planeamento de AF digital foi cerca de vinte vezes mais rápido quando comparado com o planeamento de AF manual, situação referente ao OAF/UEB.

No âmbito das comunicações a principal diferença passa pela transmissão de dados, já que esta passa a ser efetuada através de redes digitais (dados) em substituição das redes de fonia. Relativamente ao tempo necessário para o envio de dados pelo AFATDS, dos OAF/UEB para o OAF/Brig, o método digital mostrou ser em média trinta e quatro vezes mais rápido quando comparado com o método manual.

O sistema de menus e submenus do FOS é relativamente arcaico comparativamente com o AFATDS. Isto traduz-se num tempo de elaboração de documentos equiparado ao método manual. No estudo empírico efetuado, o tempo de elaboração de uma LO por três equipas de OAv, com cinco objetivos cada, pelo método manual, foi em média cinco minutos. Pelo método digital, o tempo utilizado foi em média quatro minutos e quarenta e cinco segundos, muito semelhante ao método manual.

Contudo, o subsistema FOS permite obter maior rapidez no envio e receção dos dados, comparativamente ao método manual. Neste caso, o tempo de envio de dados para cada OAv, pelo método digital, foi cerca de dois minutos e vinte e cinco segundos, a contrastar com os cerca de oito minutos utilizados pelo método manual.

Se pretendido, o planeamento digital permite introduzir um maior grau de pormenor nas descrições dos objetivos. Se for necessário um grande detalhe no planeamento, tanto no subsistema AFATDS como no FOS, o tempo necessário para a elaboração dos documentos aumenta. Mas se for pretendido aplicar esse grau de pormenor ao planeamento manual, então o tempo requerido irá aumentar exponencialmente.

Em suma, face ao exposto, podemos afirmar que a implementação do SACC não implica alterações de procedimentos doutrinários no planeamento de AF na Brigada. Concluímos assim, que no caso do SACC, o planeamento de AF é idêntico, tanto para o método manual como para o digital, não obrigando à introdução de alterações de procedimentos no planeamento. Salienta-se que, o que difere é a forma de introduzir, elaborar e enviar os dados, com clara vantagem para o sistema digital.

Este artigo é um resumo de um Trabalho de Investigação Aplicada com o Titulo “O Planeamento de Apoio de Fogos Digital”.

BIBLIOGRAFIA

CECOM. (2007). Forward Observer System – FOS VG8 Fire Planning. USA: U.S Army Communications-Electronics Command.

EME. (1992). *RC 20-110 Tiro de Artilharia de Campanha* (Vol. II). Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME. (2004). *MC 20-100 Manual de Táctica de Artilharia de Campanha.* Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME. (2010). *PDE 3-38-00 Manual de Táctica de Artilharia de Campanha (Projecto).* Lisboa: Estado-Maior do Exército.

Felizardo, F. M. (2010). Implementação e Emprego do Sistema Automático de Comando e Controlo. Implicações. *Trabalho de Investigação Aplicada.* Lisboa: Academia Militar.

Ferreira, P. F. (2011, julho a setembro). Emprego e implementação do SACC no GAC da BrigRR. *Revista de Artilharia, nº1031 a 1033*, pp. 263-288.

Headquarters Department of the Army. (1991). *FM 6-30 Tactics, Techniques, and Procedures for Observed Fire.* Washington, DC: Headquarters Department of the USA Army.

Headquarters Department of the Army. (1993). *TB 11-7025-293-10-1 Technical Bulletin Operator´s, Manual Cannon Battery Computer System Software for Fire Control System AN/GYK-37.* Washington, DC: Headquarters Department of the USA Army.

Headquarters Department of the Army. (1996). *FM 6-50/MCWP 3-1.6.23. Tactics, Techniques, and Procedures for the Field Artillery Cannon Battery.* Washington, DC: Headquarters Department of the USA Army.

Raytheon Company. (2003). *Command and Staff Leaders Guide for AFATDS 6.3.2.0.* USA: Raytheon Company.

Raytheon Company. (2005a). *FMS V631 – Fire Planning for AFATDS Foreign Military Sales.* USA: Raytheon Company.

Raytheon Company. (2005b). *AFATDS – Foreign Military Sales (FMS) Operator´s Notebook.*USA: Raytheon Company.

Santos, P. (1998, outubro a dezembro). A Importância do IPB para o planeamento do Apoio de Fogos de Artilharia de Campanha. *Revista de Artilharia, nº878 a 880*, pp. 878-880.

Seatra, J. M. (2006). O Targeting através do AFATDS. *Boletim de Informação e Divulgação Técnica da EPA, VII*, pp. 63-70.

USMC. (2001). *MCRP 3-16.2A Techniques and Procedures for Advanced Field Artillery Tactical Data System.* USA: United States Marine Corps AFATDS.

Yin, R. K. (1984). *Case Study Research: Design and Methods* (2º ed.). USA: Sage.

DESDE 1984

LASI

SOLUÇÕES DINÂMICAS E SUSTENTÁVEIS



Sabendo a importância que os equipamentos assumem hoje na persecução dos seus objectivos, a LASI tem ao seu dispor uma equipa dinâmica e séria, capaz de dar resposta às suas necessidades, oferecendo-lhe soluções sustentáveis, inovadoras e com reconhecida qualidade e tecnologia. Somos uma empresa Nacional, sólida, devidamente certificada para importar e comercializar equipamento militar e com uma experiência adquirida de mais de 25 anos no mercado Nacional e Internacional.



Temos ao seu dispor Tendas Insufláveis e de Estrutura em Alumínio; Hangares; Unidades AC e AC/NRBC; Geradores; Kits Iluminação; Sistemas de Elevação para Contentores; Caixas de Transporte em Alumínio, PVC, Robustecidas e Estanques; Equipamentos de Protecção NRBQ, Detectores NRBQ; Descontaminação NRBQ; Equipamento desminagem; Atrelados de Cozinhas, Latrinas, Duches, Lavandarias, Multiusos; Equipamentos para Investigação Criminal; Material Antimotim; Paraquedas; Veiculos Blindados; Material Táctico: Coletes Balísticos, Placas, Capacetes, Óculos, Lanternas Tácticas, Coldres e Luvas.



Rádios Militares, Antenas e Mastros Telescópicos; Inibidores de Frequência (Jammer) e Sistemas de Guerra Electrónica.

Equipamentos para Teste de Segurança Eléctrica, Teste de Cablagem, Teste de HiPot e Teste de Fuselagem. Soluções Completas de Bancadas para Salas de Ensino e Manutenção; Multímetros; Componentes Electrónicos; Equipamentos de Soldadura;

Aceda ao nosso site em **www.lasi.pt** e descubra a nossa vasta gama de produtos e serviços.
Pode também visitar a nossa loja onde poderá encontrar ao seu dispor uma vasta seleção de equipamentos táticos para forças de segurança.

www.lasi.pt · geral@lasi.pt · +351 214389410

Rua Bento de Jesus Caraça n.º 5 A-B, Tercena,
2730-027 Barcarena, Portugal

NOTÍCIAS DA NOSSA ARTILHARIA

NOTÍCIAS DA EPA

EXERCÍCIO TÁTICO "REOP CPCA 13"



No dia 26 de Junho de 2013, decorreu na Escola Prática de Artilharia (EPA), o Exercício Tático "REOP", no âmbito do Curso de Promoção a Capitão de Artilharia de 2013.

O Exercício teve lugar nas herdades adjacentes à EPA, com a finalidade praticar em ambiente de campanha, os conhecimentos adquiridos durante as instruções de Táctica de Artilharia de Campanha, relativas ao reconhecimento, escolha e ocupação de posições.

Para o efeito os alunos planearam, escolheram e ocuparam três áreas de posições de artilharia, no desempenho de funções como Comandantes de Bateria de Bocas de fogo.

A direção do Exercício, contou com o apoio da Bateria de Bocas de Fogo do Grupo Operacional e de Apoio à Formação da EPA, que constituiu uma Bateria a 3 Secções de Bocas de Fogo M114A1 155mm, com pessoal e material orgânico.

NOTÍCIAS DA RAAA 1

2.º CURSO DE PROMOÇÃO A SARGENTO AJUDANTE DE ARTILHARIA 2013

Realizou-se, na semana de 08Jul13 a 12Jul13, a parte especifica de Artilharia Antiaérea (AAA), do 2º Curso de Promoção a Sargento Ajudante de Artilharia 2013.



Esta parte específica decorreu no Regimento de Artilharia Antiaérea Nº1 (RAAA1) durante 32 tempos escolares que abrangeu, fundamentalmente, a componente tática de Artilharia Antiaérea com o objetivo de complementar a instrução ministrada na ESE, por forma a habilitá-los a desempenhar funções no âmbito da AAA, especificamente como Adjuntos do Comandante de uma Bateria de Artilharia Antiaérea (BtrAAA).

Para validação da formação ministrada, e conforme o programa de curso, realizou-se um teste escrito, onde os formandos demonstraram todos os seus conhecimentos adquiridos ao longo de uma semana no Regimento.

Os formandos, ao longo de toda a semana, mostraram uma elevada participação e interesse, semana esta que decorreu num ambiente de sã camaradagem.

No encerramento da parte específica de AAA, que foi presidido pelo Exmo. Comandante do Regimento, Coronel de Artilharia Carlos Fonseca, foram distribuídos os diplomas comprovativos do seu aproveitamento escolar na parte específica de AAA.

NOTÍCIAS DA RA 4

EXERCÍCIO APOLO 13

A Brigada de Reação Rápida tem como principal missão, reparar e manter em elevado estado de prontidão as suas unidades operacionais, bem como aprontar proficientemente as unidades em preparação para serem projetadas para os teatros de operações como forças nacionais destacadas, no cumprimento de compromissos internacionais assumidos por Portugal. Neste contexto, cumpre um exigente programa de treino no qual o Exercício Apolo se insere.





O Exercício Apolo (APOLO13) é um exercício anual da BrigRR no qual participam todas as suas unidades territoriais e unidades do seu encargo operacional (1BIPara; 2º BIPara; GAC; ERec; CEng; CTm; BtrAAA; BCmds; CCS/BrigRR e FOE).

Decorreu na modalidade LIVEX/FTX no período de 17 a 31 de julho de 2013, nas regiões de OVAR, SÃO JACINTO, LAMEGO, SEIA, SABUGAL, CELORICO DA BEIRA, PINHEL, MEDA, TANCOS e CAMPO MILITAR DE SANTA MARGARIDA (CMSM), envolvendo cerca de 1800 militares.

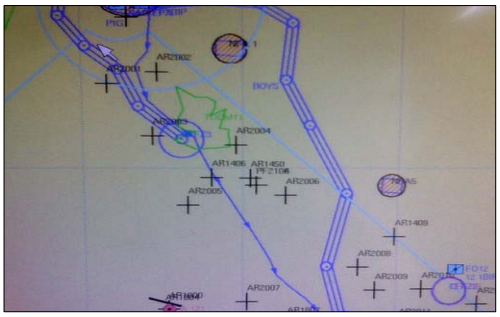


Paralelamente ao Apolo 13 decorreu o Exercício HOT BLABE 13 (HB 13), um Exercício Multinacional de Helicópteros Militares, planeado pela Força Aérea

Portuguesa (FAP) no âmbito da *European Defence Agency´s Helicopter Training Program* (EDA HTP).

O Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) enquanto unidade da Brigada de Reação Rápida participou no Exercício, **APOLO 13** no período de 22 a 26 Julho 2013, providenciando fogos e coordenando todo o apoio de fogos letais e não-letais no apoio das operações da BrigRR

O GAC participou no exercício com o Comando do Grupo, uma Bateria de Bocas de Fogo em dupla valência, equipada com o Morteiro 120mm e o Obus 105mm LG, no desenvolvimento de operações militares no âmbito do emprego da BrigRR, e uma Unidade de Escalão Companhia (UEC), para executar as atividades de SITFOR que lhe competiram durante as fases de planeamento e condução do Exercício, com 129 militares e 25 viaturas.







Realizou-se no dia 24 de julho, o lançamento em paraquedas do Morteiro Pesado 120 mm TAMPELLA que equipa as Baterias de Bocas-de-fogo no desenvolvimento de operações militares de acordo com o conceito de emprego da BrigRR. Este lançamento decorreu em coordenação e com o apoio técnico do Batalhão Operacional de Apoio Aeroterrestre (BOAT) e da Esquadra 501 da FAP.

Adquiriu especial relevância todo o processo de planeamento e coordenação de fogos executado no sistema automático de comando e controlo (SACC), o treino das valências de preparação e lançamento da carga pesada Morteiro 120mm e a troca de sistemas de armas através de helitransporte do Obus 105mm LG.



O treino operacional integrando a componente aérea e os elementos de manobra da Brigada, constituiu uma oportunidade única para consolidar o planeamento e o emprego de apoio de fogos integrado nas operações da força, assumindo-se como um desafio aliciante e motivador na validação do estado de prontidão e das capacidades do Grupo.



NOTÍCIAS DO BAA/BrigMec

TOMADA DE POSSE DE COMANDO DO NOVO COMANDANTE DA BTRAAA/BRIGMEC

Em 1 de Julho de 2013, teve lugar na parada do Quartel da Artilharia a Cerimónia de Tomada de Posse do Comandante da Bateria de Artilharia Antiaérea de Artilharia da Brigada Mecanizada (BtrAAA/BrigMec), Cap Art José Miguel Sequeira Maldonado.



A cerimónia apresentou o devido relevo, iniciando-se com a imposição do crachá da BtrAAA/BrigMec ao Cap Art Miguel Maldonado pelo Adjunto do Comando, SAj Art João Cruz, ao que se seguiu a realização do cerimonial regulamentar, tendo o seu ponto alto com a entrega do Guião ao Comandante.

Após o desfile das forças em parada comandadas pelo Ten Art João Ferreira, procedeu-se à apresentação dos Cumprimentos ao Comandante pelos Oficiais, Sargentos e Praças da Unidade.

NOTÍCIAS DO RG2

COMEMORAÇÕES DO 2Oº ANIVERSÁRIO DO RG2 22JUN13



Cerimónia Militar – 22Jun13.

O Dia do Regimento de Guarnição Nº 2 comemora-se a 21 de Junho, data da memorável Batalha de Vitória, que ocorreu em 1813, onde os Exércitos aliados triunfaram sobre o Exercito Francês, nela se distinguindo o Batalhão de Caçadores nº11, um dos ilustres antecessores do RG2.

Assim no dia 22 de Junho de 2013 realizou-se a Cerimónia do Dia da Unidade relativa ao seu vigésimo aniversário.

No âmbito das comemorações do Dia da Unidade, realizaram-se vários eventos, onde se destacam o almoço convívio realizado no dia 01 de Junho de 2013 no Pinhal da Paz, uma Prova de Orientação em Parque, que se realizou com o apoio da Câmara Municipal de Ponta Delgada, no dia 15 de Junho de 2013 no Parque Urbano da Cidade de ponta Delgada e uma Prova de Duatlo Sprint, que se realizou no dia 16 de Junho de 2013 no RG2.

A 22 de Junho de 2013, realizou-se a Cerimónia militar, que se iniciou com a Alvorada Festiva, o Hastear da Bandeira Nacional com Guarda de Honra, Missa na Capela da Unidade e Guarda de Honra à chegada do Exmº Cmdt da ZMA MGen, José Manuel Cardoso Lourenço. De seguida realizou-se uma formatura geral onde se destacou, a Cerimónia de Homenagem aos

Mortos, as alocuções alusivas ao acto pelo Comandante do RG2 e pelo Exmo. MGen Comandante da ZMA, a imposição de condecorações, o desfile das Forças em Parada e terminando com a actuação da Banda Militar da ZMA e do Grupo de Percussão "Bora lá Tocar".





Prova de Orientação em Parque – 15Jun13.

No final realizou-se um Almoço-convívio animado pelo Grupo de Cantares "Amigos do Divino" e pelo Organista Carlos Galvão, precedido da entrega de prémios relativos às actividades desportivas realizadas internamente no regimento, das quais se destacam o Campeonato de Matraquilhos e o Torneio de Futebol.



Prova de Duatlo – 16Jun13.

ALTERAÇÕES NA CONSTITUIÇÃO DA COMISSÃO EXECUTIVA DA REVISTA DE ARTILHARIA

Por decisão do Exmo. Major-General Presidente da Comissão Executiva da Revista de Artilharia, foram substituídos: o Vice-Presidenteda Comissão Executiva da Revista de Artilharia, Cor Art José da Silva Rodrigues (Cmd Log) por vir a frequentar o Curso de Promoção a Oficial General pelo Cor Art António Joaquim Ramalhoa Cavaleiro e o Editor, CapArt Diogo Lourenço Serrão (AM) por vir a frequentar o Curso de Promoção a Oficial Superior pelo TenArt Tiago Soares Castro (AM). As presentes substituições, efetivam-se em 23 de Outubro, data agendada para a reunião da Comissão da Revista de Artilharia.

PARTE OFICIAL

I. LEGISLAÇÃO

a. PORTARIAS

(1) Ministérios das Finanças e da Defesa Nacional
Portaria nº 189/2013
Aprova os Estatutos do Instituto de Ação Social das Forças Armadas.

b. DESPACHOS

(1) Despacho n.º 5 5725/2013 do Ministério da Defesa Nacional
Reforma da Saúde Militar.

II. PESSOAL

A. OFICIAIS

1. CONDECORAÇÕES

Medalha de Prata de Serviços Distintos

TCor Art (05581385) António Pedro Matias Ricardo Romão;
TCor Art (17337287) Luís Filipe Marinho Pereira;
Maj Art (13677089) Carlos Manuel Machado Narciso Cavaco;
Maj Art (01685694) Simão Pedro da Costa de Sousa;
Cap Art (12390594) Luís Miguel Parreira Roberto.

Medalha de Mérito Militar – 1ª Classe

Cor Art (15313680) José Duarte Velosa Trindade.

Medalha de Mérito Militar – 3ª Classe

Cap Art (17815499) Nuno Miguel Lopes da Silva;
Cap Art (11806700) Luís Manuel Coelho Fernandes.

Medalha Cruz de São Jorge de 2ª Classe

TCor Art (03289784) Joaquim Manuel de Almeida Moura;
TCor Art (05245686) Francisco Afonso Mexia Favita Setoca.

Medalha Cruz de São Jorge de 3ª Classe

Cap Art (07763098) Emanuel Alves de Sousa.

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 1ª Classe

Cor Art (02803883) António Emídio da Silva Salgueiro;
Cor Art (17439482) Carlos Manuel Alpedrinha Pires.

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 2ª Classe

Maj Art (38471191) Nuno Filipe Caldes Pimpão;
Maj Art (00219393) Homero Gomes Abrunhosa.

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 3ª Classe

Cap Art (03292596) Luís Miguel Rebola Mataloto;
Ten Art (06438903) Ana Raquel Garção Maurício.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Prata

Maj Art (01931587) Luís Filipe Ventura dos Santos;
Cap Art (13782296) Artur Jorge Mendes Ribeiro Sousa Alves.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Cobre

Alf Art (06744304) João Pedro Damas Alves.

Medalha Comemorativa de Comissões de Serviços Especiais das FAP

TCor Art (18003185) José Augusto Oliveira Costa dos Reis, "Congo 2011-13";
Maj Art (05625193) Nuno Miguel Santos Ferreira Lopes, "Somália 2012-13";
Cap Art (17815499) Nuno Miguel Lopes da Silva, "Afeganistão 2012-13".

2. PROMOÇÕES

Major

Cap Art (00827995) Nuno Miguel Lopes Salvado;

Tenente

Ten Grad (09152800) António José Teixeira Correia;
Alf (19228005) Jorge Emanuel Alves do Nascimento;
Alf (12974404) Carina Sofia Rodrigues Carvalho;
Alf (18714505) Fábio Samuel Espiguinha Marmelo;
Alf (08763504) Ruben Alexandre Filipe da Silva Branco;
Alf (19958502) Marco Alexandre Santos Leite;

Alf (12036704) Mário Jorge Pinheiro Carrasco;
Alf (03639803) Hugo Miguel Martins Castro;
Alf (18470104) Jaime Augusto Vidigal S. Balão Emerenciano;
Alf (06744304) João Pedro Damas Alves;
Alf (07817404) Hélder Manuel Godinho da Silveira Santiago;
Alf (10942806) Gabriel Filipe Sargento dos Santos;
Alf (11288805) Ivo Pinto Teixeira Pires

3. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE REFORMA

TCor Art (04473786) António Manuel Nunes Cavaca.

4. OBITUÁRIO

junho, 10 – Cor Art (51189011) Fidelino Duarte Fogaça, da SecApoio/RRRD;
junho, 20 – Cor Art (45521861) Mário Martins dos Santos, da SecApoio/RRRD.

B. SARGENTOS:

1. CONDECORAÇÕES:

Medalha de Mérito Militar – 3ª Classe

SMor Art (17706382) Luís Filipe dos Santos Figueiredo.

Medalha de Mérito Militar – 4ª Classe

SAj Art (19900385) Joaquim José Gomes;
SAj Art (06303587) António José Duarte Mendes.

Medalha Cruz de São Jorge de 3ª Classe

SMor Art (03105280) Mário José Pereira Rebelo Cordeiro.

Medalha Cruz de São Jorge de 4ª Classe

SAj Art (18855991) Luís Miguel Pereira Ventura.

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 3ª Classe

SMor Art (04616880) Elísio Soares Santos Patrício.

Medalha D. Afonso Henriques – Mérito do Exército de 4ª Classe

SCh Art (06031585) Luís Filipe Ferreira Lopes de Sousa;
SAj Art (01235786) Paulo Renato Duque da Cunha Teixeira;
SAj Art (09624783) Felisberto Armando Neves Santos;
SAj Art (06398783) Eduardo Hígino do Nascimento Moreira;
SAj Art (09184881) Rui Carreira Abreu;

SAj Art (12699390) Joaquim João Galhanas Mendes;
1Sarg Art (12322396) Vítor Manuel da Cunha Pereira;
1Sarg Art (34387492) Hugo Miguel Rabaça Lucas.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Ouro

SMor Art (01964883) Joaquim José Delgadinho Simões;
SCh Art (09258883) Lúcio Robalo Pereira;
SMor Art (19151077) Celso Durães Ralho;
SCh Art (14640183) Amadeu José Neves Martins.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Prata

1Sarg Art (11770095) Simão António Fernandes Correia;
1Sarg Art (18205296) Hugo Miguel Pereira Rodrigues.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Cobre

2Sarg Art (06524802) Fábio André Sousa Santos.

2. PROMOÇÕES

Sargento-Ajudante

1Sarg Art (02563193) Pedro Rogério de Oliveira Barroso Neves

3. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE REFORMA

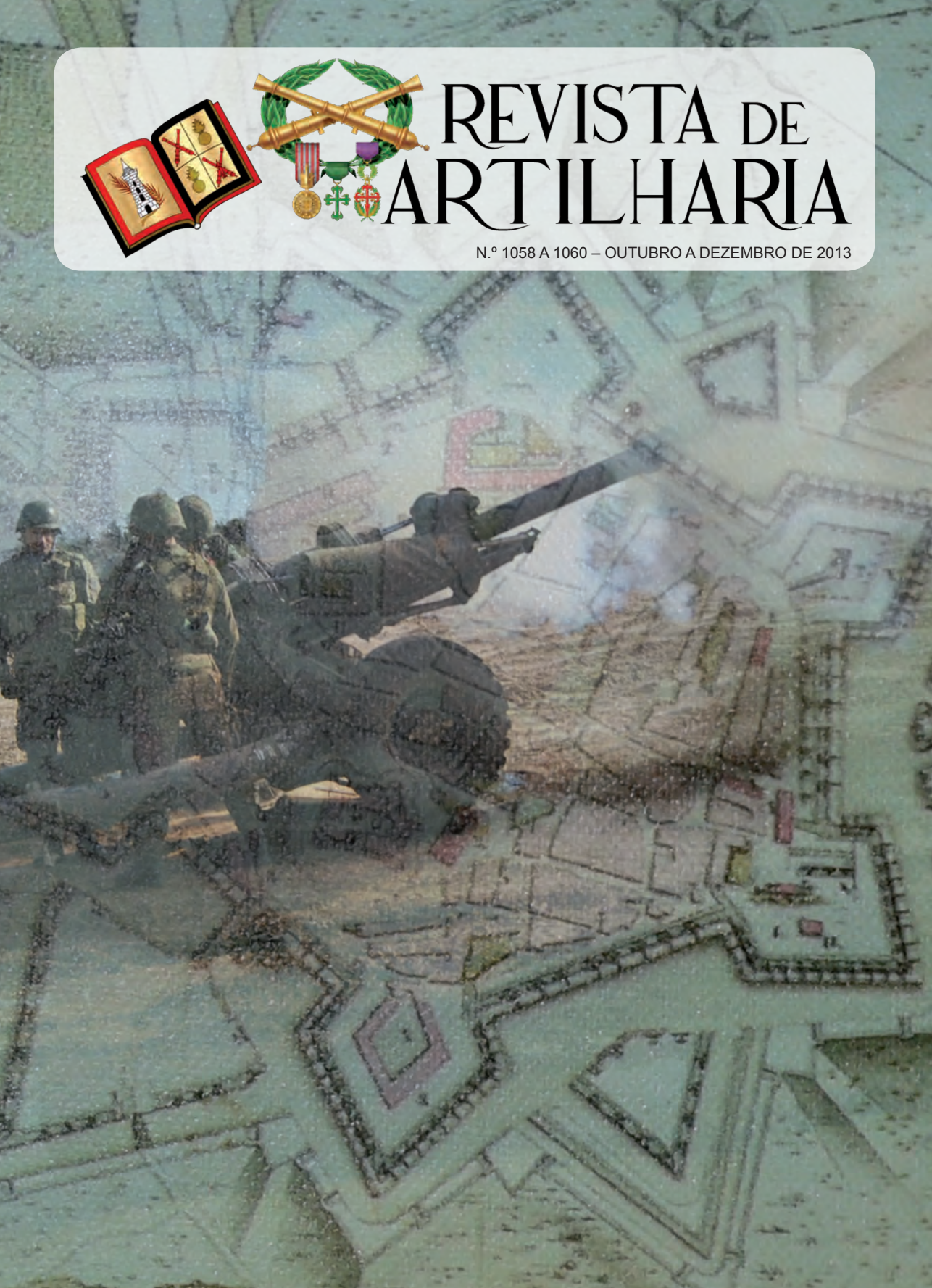
SAj Art (08486078) António Maia Didier;
SAj Art (00897783) Rui Ilídio Alves Menino.

4. OBITUÁRIO

Fevereiro, 13 – 1Sarg Art (52260011) João Gomes Pereira Cravo, da SecApoio/RRRD;
Fevereiro, 18 – SCh Art (51755511) António dos Santos Almeida, da SecApoio/RRRD;
Março, 13 – 1Sarg Art (51521011) Mário de Jesus Rodrigues Guimarães, da SecApoio/RRRD;
Março, 19 – SAj Art (42088256) Augusto Batista Pereira, da SecApoio/RRRD;
Abril, 18 –SAj Art (51305111) Amadeu António do Nascimento, da SecApoio/RRRD.

REVISTA DE ARTILHARIA

N.º 1058 A 1060 – OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2013



REVISTA DE ARTILHARIA

SUMÁRIO:

Págs.

MENSAGEM DE SUA EXCELÊNCIA O GENERAL CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO POR OCASIÃO DA CERIMÓNIA COMEMORATIVA DO DIA DA ARMA DE ARTILHARIA E DA SUA PADROEIRA SANTA BÁRBARA 327

ALOCUÇÃO DO EXMO. TENENTE-GENERAL DIRETOR HONORÁRIO DA ARMA DE ARTILHARIA POR OCASIÃO DA CERIMÓNIA COMEMORATIVA DO DIA DA ARMA DE ARTILHARIA E DA SUA PADROEIRA SANTA BÁRBARA 331

NOVOS DESAFIOS DO *TARGETING* 337
Pelo Tenente-Coronel de Artilharia Helder Silva Perdigão.

IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE COMANDO E CONTROLO NO GAC DA BRIGADA MECANIZADA 355
Pelo Tenente-Coronel de Artilharia Luís Manuel Garcia de Oliveira.

PROJÉTIL DE ARTILHARIA NO COMBATE A FOGOS 367
Pelo Major-General Ulisses Joaquim de Carvalho Nunes de Oliveira.

ARTILHEIROS EM MISSÃO
A EXPERIÊNCIA DE UM CARGO NA ONU. *CASO DA UNIFIL* 383
Pelo Tenente-Coronel de Artilharia Luís Filipe Marinho Pereira.

ESPAÇO ACADÉMICO
O APOIO DA ARTILHARIA DE CAMPANHA ÀS OPERAÇÕES AEROTRANSPORTADAS 391
Pelo Alferes de Artilharia Catarina A. Marques Castelão.

ESTATUTOS DA REVISTA DE ARTILHARIA 411

NOTÍCIAS DA NOSSA ARTILHARIA 425
NOTÍCIAS DO RA 5 E POLO PERMANENTE DO PRÉDIO MILITAR (PM) 001 DE VENDAS NOVAS 425
NOTÍCIAS DO RAAA 1 432
NOTÍCIAS DO RA 4 434
NOTÍCIAS DO GAC/BrigMec 437
NOTÍCIAS DA BAA/BrigMec 439
NOTÍCIAS DO RG 3 440

PARTE OFICIAL I

EXPEDIENTE

Toda a correspondência relativa à Revista deve ser dirigida para "REVISTA DE ARTILHARIA, CAMPO DE SANTA CLARA, 62 – 1100-471 LISBOA".
TELEFS.: Militar: 423 334 – Civil: 21 888 01 10.
CORREIO ELECTRÓNICO: *sede@revista-artilharia.pt*

ASSINATURAS

PORTUGAL, MACAU e ESPANHA: Sócios assinantes – Anual, € 12,00; Avulso, € 3,00; Restantes Países: Anual, € 17,00; Avulso, € 4,50. Via aérea – O preço da assinatura é acrescida do respectivo porte.

AVISO: A Administração da revista solicita a participação imediata de qualquer mudança de situação ou residência.



www.facebook.com/revista.artilharia



REVISTA DE ARTILHARIA

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL

PUBLICAÇÃO INICIADA EM JUNHO DE 1904

2.ª S É R I E
Depósito Legal N.º 1359/83

N.os 1058 A 1060 OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2013

REVISTA DE ARTILHARIA

COMISSÃO EXECUTIVA PARA OS ANOS DE 2013 E 2014

PRESIDENTE

Major-General Ulisses Joaquim de Carvalho Nunes de Oliveira (CmdInst)

VICE-PRESIDENTE

Coronel Tirocinado Joaquim Ramalhoa Cavaleiro (CmdLog)

SECRETÁRIO

Major José Carlos Pinto Mimoso (IESM)

TESOUREIRO

Capitão Emanuel Alves de Sousa (RAAA1)

EDITOR E EDITOR ON-LINE

Capitão Tiago Soares de Castro (AM)

VOGAIS DO CONSELHO DE CULTURA ARTILHEIRA E MILITAR

Coronel Tirocinado Luís António Morgado Baptista (EA)
Coronel Fernando José Pinto Simões (Reforma)
Coronel Carlos Alberto Borges da Fonseca (RAAA1)
Coronel Luís Miguel Green Dias Henriques (RA4)
Coronel António José Pardal dos Santos (RA5)
Coronel João Luís Morgado Silveira (GabCEME)
Tenente-Coronel António José Ruivo Grilo (CM)
Tenente-Coronel Luís Manuel Garcia de Oliveira (GAC/BrigMec)
Major Nelson José Mendes Rego (EME)
Capitão Luís Miguel Rebola Mataloto (GabCEME)

COLABORADOR

Sargento Ajudante Luís Filipe Cardoso Domingues (DHCM/RA)

NÚMEROS
1058 A 1060

REVISTA DE ARTILHARIA

DESDE 1904
2.ª SÉRIE
ISSN 1645-8702

Propriedade dos Oficiais da Arma de Artilharia
Edição da Comissão Executiva

Redacção e Administração
Campo de Santa Clara,62
1100-471 LISBOA
www.revista-artilharia.pt

DIRECTOR
ULISSES JOAQUIM DE C. N. DE OLIVEIRA
Major-General

Execução gráfica
JMG – Art. Gráficas e Public., Lda.
Alameda das Figueiras, 13 – 3 B
2665-501 Venda do Pinheiro

OUTUBRO – NOVEMBRO – DEZEMBRO DE 2013

Os autores dos artigos são únicos responsáveis pela doutrina dos mesmos. Os originais são propriedade da redacção e não se restituem quer sejam ou não publicados.

MENSAGEM DE SUA EXCELÊNCIA O GENERAL CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO POR OCASIÃO DA CERIMÓNIA COMEMORATIVA DO DIA DA ARMA DE ARTILHARIA E DA SUA PADROEIRA SANTA BÁRBARA



Exmos. Senhores Presidente da Câmara Municipal de Vendas Novas e Presidente da Assembleia Municipal de Vendas Novas
Exmo. Senhor General Loureiro dos Santos
Exmo. Senhor General Espirito Santo
Exmo. Senhor General Pinto Ramalho
Exmo. Senhor Tenente-General Vice-Chefe do Estado-Maior do Exército
Exmo. Senhor Tenente-General Diretor Honorário da Arma de Artilharia
Exmos. Senhores Oficiais Generais no Ativo, Reserva e Reforma
Ilustres Autoridades Civis e Entidades convidadas
Exmo. Senhor Comandante do Regimento de Artilharia N.º 5
Oficiais, Sargentos, Praças e Funcionários Civis que prestam serviço na Arma de Artilharia

Minhas Senhoras e Meus Senhores,

Agradeço a presença de todos os ilustres convidados neste dia festivo, e é com todo o gosto que o Comandante do Exército se associa às comemorações

do Dia da Arma de Artilharia e da sua padroeira Santa Bárbara, prestando justa homenagem ao elevado profissionalismo, dedicação e espírito de missão, evidenciados pelas sucessivas gerações de militares e civis, que prestaram serviço nas Unidades de Artilharia e que contribuíram para o prestígio do Exército, das Forças Armadas e de Portugal.

A Artilharia está fortemente enraizada nos seus valores e tradições, cuja génese remonta ao cerco de Lisboa, em 1381, e à sua primeira organização estrutural com a criação da figura de Vedor-Mor da Artilharia, por D. Afonso V, em 1449. Ao longo dos séculos, sempre se distinguiram artilheiros, pelos seus feitos, estando esta honrosa e nobre herança hoje aqui presente nas gerações de Oficiais e Sargentos na Reserva e Reforma, que também assumem o dever de a transmitir aos atuais jovens quadros e tropas da Arma, tendo como referência a coesão e o espirito de corpo e que vão perdurar com "*galhardia e altivez*", tal como reza o hino da Artilharia.

O arte de viver do Artilheiro, de profundo estudo das técnicas, táticas e sistemas de armas, aliado ao culto do rigor e da audácia, sempre foi garante da otimização de recursos da Arma de Artilharia, permitindo, em tempo oportuno, atingir elevados níveis de prontidão, eficiência e eficácia.

Num tempo em que os Exércitos requerem acrescida dimensão tecnológica e necessitam de elevada capacidade de comando e controlo, torna-se imperativo avaliar necessidades de reequipamento, de reorganização e de garantir graus de competência profissional compatíveis com a evolução dos sistemas de armas em função dos recursos disponíveis.

É neste contexto, que recordo o que referi aqui, há um ano, no âmbito da transformação estrutural em curso, o "Comandante do Exército conta com a participação de todos neste esforço, para assegurarmos uma estrutura operacional, diversificada e projetável, pronta a ser empenhada, acrescida das estruturas necessárias para garantir o seu apoio e sustentação."

O esforço e a participação de todos, com coesão, com senso e disciplina, é crucial na conjuntura atual de tomada de decisões difíceis e indispensáveis para o futuro do Exército que há vários anos está em transformação permanente.

A ausência ou adiamento de decisões, poderia levar, como já aconteceu no passado a equívocos irreversíveis de natureza estrutural, operacional e funcional.

Quero por conseguinte enaltecer e sublinhar todo o esforço desenvolvido pela Arma de Artilharia, neste processo de reorganização do Exército, e designadamente no que respeita ao levantamento da Escola das Armas e seus Polos de Formação, Campanha e Antiaérea, localizados nas unidades operacionais, por forma a manter níveis de exigência e de excelência na formação, e elevados padrões de desempenho e de operacionalidade.

No quadro do reequipamento da Artilharia de Campanha e no âmbito de dissuasão convencional credível, é minha intenção que em sede da Lei de Programação Militar, se venha a incluir a substituição do Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção por Obuses 155 mm Light Weight, bem como o reforço das capacidades de Comando e Controlo e de Aquisição de Objetivos.

Relativamente ao vetor Antiaérea e no âmbito da ligação a sistemas de defesa aérea, prevê-se que em 2014 se efetue a aquisição e a integração de módulos, para dotar o Posto de Comando do Grupo de Artilharia Antiaérea e um Posto de Comando de Bateria de Artilharia Antiaérea, com capacidade de integração numa rede conjunta, concluindo a primeira fase do projeto Comando e Controlo para a Artilharia Antiaérea.

Num período de contenção financeira extremamente exigente o Exército procura garantir as capacidades mínimas que permitem a coerência das várias capacidades e o apoio de fogos e a defesa antiaérea não podem estar omitidas.

O Exército, como sempre, na sua dimensão de serviço à Pátria, tem na sua essência servir os Portugueses, servindo Portugal, desenvolvendo a sua política de proximidade junto da sociedade civil, quer pelo dispositivo adotado, quer pela capacidade de projetar bem-estar junto das populações.

Também neste domínio quero manifestar o meu apreço pela ligação secular com os Venda-Novenses e o município de Vendas Novas, onde a Artilharia se vai manter, bem como, é de enaltecer, também hoje, os laços existentes entre o Comando das diversas Unidades de Artilharia e as autoridades locais e as populações que os acolhem.

Militares e Funcionários Civis que prestam serviço na Arma de Artilharia

Numa época de sérias dificuldades no plano socioeconómico para todos nós e de profundas alterações na Sociedade e no País e, por consequência, nas Forças Armadas, o Exército estudou e definiu a sua proposta de novo modelo estrutural, procurando uma maior adequação à realidade da conjuntura estratégica, através da racionalização dos seus recursos, promovendo a relevância da sua capacidade dual, e preservando uma capacidade de dissuasão convencional autónoma e credível.

Tem sido um trabalho profundo, participado e informado no seio do Exército, seja através da estrutura de comando, seja em reuniões de comando alargada a todos os níveis, como a que vai acontecer amanhã na Academia Militar.

Como Comandante do Exército expresso o meu apreço e satisfação pelo profissionalismo, rigor e serenidade demonstrada pelos Oficiais, Sargentos, Praças e Funcionários Civis, que prestam serviço nas Unidades de Artilharia, e pelos Artilheiros que neste momento se encontram a desempenhar funções no âmbito do apoio à politica externa, e que com elevada competência, dedicação e determinação prestigiam Portugal servindo o Exército, na Arma de Artilharia.

O Comandante do Exército continua a confiar em todos os Artilheiros e conta com o vosso apoio nestes tempos que são difíceis para todos nós, mas que sabemos vencer, com o sentido de serviço que norteia a nossa forma de estar e o espírito de "ser soldado" em coerência com a condição militar pela qual pugnamos em permanência no que respeita aos deveres e direitos que encerra.

04 de dezembro de 2013.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

ARTUR PINA MONTEIRO
General

ALOCUÇÃO DO EXMO. TENENTE-GENERAL DIRETOR HONORÁRIO DA ARMA DE ARTILHARIA POR OCASIÃO DA CERIMÓNIA COMEMORATIVA DO DIA DA ARMA DE ARTILHARIA E DA SUA PADROEIRA SANTA BÁRBARA



Exmo. Senhor General Chefe do Estado-Maior do Exército,

Meu General,

Os artilheiros agradecem profundamente a presença de Vossa Excelência neste dia 4 de dezembro de 2013, em Vendas Novas, a fim de presidir ao seu Dia da Arma.

Tratando-se de um acontecimento carregado de elevado simbolismo, que decorre na nova sede do Regimento de Artilharia nº 5, a concretizar brevemente, a presença de Vossa Excelência só pode ser entendida como uma afirmação da crença e da vontade do Comando do Exército no desenvolvimento e consolidação de um processo de transformação estrutural, absolutamente necessário nos dias de hoje, no qual a Artilharia é parte integrante.

Os artilheiros seguem com determinação o Meu General neste processo, cientes que também poderão contar com toda a atenção do Comando do Exército no desenvolvimento dos mesteres da Arma, incluindo no âmbito da preservação da sua cultura.

Exmo. Senhor Presidente da Câmara Municipal de Vendas Novas

Em Setembro de 2004 a Câmara Municipal de Vendas Novas atribuiu a medalha de ouro da cidade à Escola Prática de Artilharia, unidade militar que aqui estava sedeada desde há 143 anos. Foi o primeiro ano que a

Câmara Municipal instituiu este tipo de distinção, tendo a unidade estado na primeira linha das instituições do Conselho a merecer este reconhecimento.

Tal distinção exprime a ligação intrínseca e permanente que sempre tem existido, quer entre os artilheiros de diferentes origens e gerações com as gentes de Vendas Novas, quer institucionalmente. A presença do Regimento de Artilharia nº 5 irá assegurar a continuidade desta ligação.

Tendo Vossa Excelência assumido o exigente e honroso cargo de Presidente da Câmara de Vendas Novas recentemente, e como tal sendo a primeira vez que assiste a esta cerimónia nesta qualidade, tenho o dever de formular a Vossa Excelência os nossos melhores votos de elevado sucesso profissional no cargo, ciente que tal significa segurança, bem-estar e desenvolvimento local.

Exmo. Senhor General Loureiro dos Santos,
Exmo. Senhor General Espirito Santo,
Exmo. Senhor General Pinto Ramalho,

A Arma de Artilharia precisa de referências. De olhar para os seus oficiais mais ilustres que ao longo da sua vida se afirmaram pelo saber, pela postura e pela dedicação à Arma no desempenho dos mais altos cargos militares. Os meus generais encontram-se nessa galeria, pelo que tê-los entre nós nesta cerimónia é para nós profundamente gratificante.

O nosso muito obrigado.

Exmo. Senhores convidados,
Ilustres autoridades civis e militares,
Oficiais, sargentos e praças de artilharia,
Funcionários civis em serviço nas unidades de artilharia,
Artilheiros,

Perante a presença do Comandante do Exército e de uma digna audiência, é o momento propício e adequado para se refletir sobre a Arma de Artilharia, exprimir preocupações e anseios, expor orientações e sensibilizar para vontades, num espírito aberto, franco, construtivo e sereno, como só os artilheiros o sabem fazer. Por conseguinte, como Diretor Honorário da Arma, interpretem as minhas palavras nesse sentido.

Os tempos de hoje são de incertezas e interrogações. Quer no domínio social, quer no domínio pessoal e restrito da vida profissional de cada um, a que acrescem incertezas de âmbito financeiro, a avalanche de informações que a sociedade nos fornece, obriga-nos a uma atitude de extrema e permanente ponderação.

Com interesse para a evolução da Arma, creio existirem duas interrogações que me parecem extremamente pertinentes e sobre as quais considero merecerem uma reflexão profunda, designadamente: que cenários se prospetivam a médio e longo prazo, em termos de conflitualidade; que equilíbrios são passíveis de alcançar no âmbito das capacidades associadas ao apoio de fogos e apoio de combate face aos magros recursos disponíveis, tendo como referência os níveis de ambição que venham a ser estabelecidos.

A resposta à primeira questão poderá ser dada por cada um de nós em função da amplitude da visão e do grau de conhecimentos pessoais que detém. Institucionalmente, ela será fornecida aprovado que esteja o novo sistema de forças.

Mas a resposta à segunda questão é bem mais complexa. É sobre esta que me debruço.

As capacidades a que me refiro dizem respeito ao *conjunto de elementos que se articulam de forma harmoniosa e complementar e que contribuem para a realização de um conjunto de tarefas operacionais ou efeito que é necessário atingir, englobando componentes da doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade.*

A edificação de capacidade é conseguida mediante a concretização de projetos que contribuem para alcançar objetivos de força, tendo em vista o cumprimento das missões do Exército. Presentemente, orientando-se para a revisão da Lei de Programação Militar, os Ramos encontram-se em pleno processo de maturação das suas necessidades, tendo em vista a apresentação das respetivas propostas no próximo ano.

Por ocasião da comemoração do Dia da Arma, têm sido feitos balanços e têm sido manifestadas vontades de desenvolvimento, ano após ano. Relembro, em concreto, uma muito reflexiva intervenção do Exmo TGEN Pacheco Rodrigues, em 2005, detalhada no Boletim da EPA, quando enfatizava o acervo de conhecimentos acumulados na Arma no âmbito da doutrina e de investigação, que importava por um lado preservar e, por outro, motivar e incentivar face aos novos desafios e à necessidade de continuar a encontrar respostas técnicas e táticas às novas exigências operacionais.

Afirmava o Exmo TGEN Pacheco Rodrigues que as soluções para o presente que prospetivem o futuro, são a garantia da materialização do suporte teórico sustentado de uma doutrina que oriente a formação, qualificação e treino dos Artilheiros do presente e do futuro. E rematava com um acentuado desânimo referindo que infelizmente, passados cinquenta anos, estas preocupações continuam atuais, apenas se salvando a avaliação de qualidade, quer relativamente aos quadros, quer relativamente à Unidade, mas que tal realidade teria de merecer uma reflexão responsável

ao mais alto nível, não devendo ser entendida como uma fatalidade recorrente, mas como algo que tem de ser, definitivamente, corrigido e ultrapassado para bem da Arma, do Exército e das Forças Armadas.

Não podemos deixar de concordar com tão sábias palavras, reflexo de uma vida dedicada à Artilharia. O carácter sistémico da Arma de Artilharia, a natureza das suas missões táticas e a eficácia do seu apoio exigem soluções integradas e coerentes, que não se compadecem com opções conjunturais, definida por situações de momento e calendários descontinuados. A procura dos tão desejados equilíbrios, conduz à imperiosa necessidade de conseguir coerência organizativa e modernidade tecnológica. Mas tão difícil de alcançar, seja em termos de nível de ambição, seja em termos de custos.

O sistema de artilharia é um sistema coerente, complexo, relativamente ao qual o ambiente operacional impõe interoperabilidade, flexibilidade, letalidade, capacidade de projeção e sustentação. A Artilharia de Campanha e a Artilharia Antiaérea posicionam-se no novo Sistema de Forças Nacional que vier a ser aprovado em função do normativo enquadrante mas orientados para estes desideratos.

O Exército encontra-se envolvido num processo de transformação único, com enormes desafios, conforme se pode deduzir do programa da Reforma "Defesa 2020".

Cientes deste processo, através da cadeia de comando, os artilheiros têm sabido apresentar as suas propostas, decorrentes de múltiplas e variadas reflexões ocorridas em seminários da Arma, de que são exemplo as *Reflexões sobre a organização da artilharia – futuro sistema de forças nacional*, bem como as R*eflexões sobre a renovação de materiais e equipamentos*, ambas apresentadas ao EME oportunamente.

É esta postura, extremamente construtiva, junto do Comando do Exército, que muito me apraz registar, enquanto Diretor Honorário da Arma de Artilharia. A organização da artilharia que resultar do processo de revisão do normativo da Defesa Nacional em curso, bem como o investimento em equipamentos que resultarem da revisão da Lei de Programação Militar, serão o reflexo do contributo que tivermos sabido dar, das disponibilidades que forem permitidas ao Comando do Exército e das prioridades que responsavelmente serão definidas.

Sem pretensões de ser demasiado exaustivo, devo deixar uma palavra sobre o que pensamos virem a constituir prioridades no âmbito dos sistemas de artilharia de campanha e artilharia antiaérea:

No âmbito da campanha, devido a um conjunto de razões relativamente alargado, designadamente legais, recursos, operacionais, táticas, ambiente, entre outros, é unanimemente aceite por parte da comunidade artilheira que

a gestão de objetivos assumirá importância crescente nos conflitos que venham a ocorrer. Designadamente os sistemas detentores de capacidade de aquisição a longas distâncias, os quais deverão ser suficientemente discriminativos e possibilitar deteção precoce.

A obtenção da desejada precisão, da flexibilidade e da mobilidade está diretamente associada ao comando e controlo, aos sistemas de georreferenciação e a munições, pelo que esta será uma segunda área prioritária. Nesta, inserir-se-á a necessidade de operacionalizar o Sistema Automático de Comando e Controlo, uma vez que é usado pelos diversos elementos e órgãos que interferem no planeamento, coordenação e execução do apoio de fogos.

No âmbito da antiaérea, como referi recentemente no Regimento de Artilharia Antiaérea, o modelo operacional atual, baseado em sistemas SHORAD, responde ao necessário reajustamento da estrutura de Defesa Aérea, garantindo o respeito pelas bases doutrinárias de emprego da Artilharia Antiaérea, pelo definido como nível de ambição para o Exército bem como os requisitos propostos pela OTAN.

No curto prazo, é essencial a continuidade do investimento nos sistemas associados à defesa aérea (i.e.: SICCA3; Radares de Aviso Local 3D; Sistemas de Armas), situação que, contudo, não se afigura clara para o Exército na atual conjuntura.

Num outro olhar para as capacidades, sobressai o elevado cuidado e o extremo rigor colocado na formação artilheira, bem como a cuidada atenção tida em conta no desempenho da atividade operacional, as quais tendem a valorizar a ligação ao homem e ao material, em detrimento do quadro de referência organizacional. Tal significa que se tenderá a privilegiar a componente técnica e a qualidade da liderança pessoal, em vez do invólucro organizacional sob o qual se desenvolvem e aplicam as capacidades associadas à Artilharia.

A flexibilidade organizacional e a modularidade tenderão a assumir maior consideração mas o artilheiro, generoso, ponderado, solidário, ciente da sua missão, continuará a ser o centro das nossas atenções.

A dinâmica dos tempos atuais exige visão e, necessariamente, opções geradoras de massa crítica, não compatíveis com os magros recursos geralmente disponíveis. Esta é a postura tradicional, refletida, coerente com o sistema estabelecido e que, como tal assegura continuidade. Nesta perspetiva, continuar-se-á a defender a necessidade de dotar a artilharia com equipamentos tecnologicamente evoluídos, a par dos exércitos tidos como referência, orientado para um modo de emprego ponderadamente, diria em surdina, tradicional.

Mas existem outras abordagens, mais dinâmicas, disruptivas relativamente às capacidades estabelecidas, suscetíveis de abrirem novos quadros de referência, orientadas para a procura de um conceito coerente e compreensivo relativamente ao inimigo irregular e hibrido que se perspetiva no futuro. Trata-se de uma abordagem que altera o modo como a Artilharia pode ser concebida enquanto sistema. Mas é duvidoso ir por aí. A natureza e a violência dos conflitos requerem cuidadosa atenção, o patamar da segurança, o nível da confiança e o conhecimento conseguido ao longo de muitas décadas pode diluir-se.

Exmo. Senhor General Chefe do Estado-Maior do Exército,

Meu General,

Caros Artilheiros,

Termino como comecei: os tempos de hoje são de incertezas e interrogações. Mas, digo com toda a confiança, também de muitas certezas. Se aquelas serão devidamente ponderadas para traçar cenários, estes serão desenvolvidos tendo por base o elevado rigor colocado na formação e a cuidada atenção no desempenho da atividade operacional. A dedicação e a competência das gentes artilheiras continuará a ser uma certeza.

Vendas Novas, 4 de dezembro de 2013.

NOVOS DESAFIOS DO *TARGETING*[1]

Pelo Tenente-Coronel de Artilharia
HELDER SILVA PERDIGÃO

"As espécies que sobrevivem não são as mais inteligentes ou as mais fortes, mas as que melhor se adaptam à mudança."

Charles Darwin

INTRODUÇÃO

O presente artigo pretende dar a conhecer as implicações da nova filosofia de Estrutura de Forças da NATO – NFS[2], tendo em conta a sua diferente abordagem às operações, com base nos recursos existentes e sem perder a operacionalidade e a prontidão de resposta que lhe são inerentes.

Estando neste momento alguns Quartéis-Generais (QG) da NATO em processo de certificação para esta nova filosofia de Forças, designadamente como QG JTF[3], analisaremos uma possível adaptação a este novo repto. Assim, sendo este conceito consequente e transversal a toda a estrutura dum QG, vamos apenas focalizar-nos nos desafios criados no âmbito do processo de Targeting.

Podemos aqui constatar um breve enquadramento à nova abordagem aos QG JTF, o desenvolvimento de um modelo, com base nas adaptações

[1] Redigido pelo TCor Art Helder Silva Perdigão, no âmbito das funções de Chefe do Targeting do HQ NRDC-ESP (Valencia / Espanha). O artigo expressa única e exclusivamente a opinião do autor, não vinculando assim a interpretação oficial da NATO ou do HQ NRDC-ESP.

[2] *NATO Force Structure – NFS.*

[3] *Joint Task Force Headquarter – JTF HQ.*

metodológicas e processuais que se visualizam adequadas para responder a este novo desafio, devidamente sustentado em lições aprendidas, terminando com uma nova perspectiva organizacional isenta de qualquer pressuposto que a condicione à partida.

O modelo aqui preconizado identifica claramente "**Quem** (pessoa, célula, repartição (*Branch*)); faz o **Quê** (tarefas, responsabilidades, ...); **Quando** (momento oportuno, evento específico, ..); **Como** (procedimentos, relacionamentos, *inputs/outputs*); e com que **Meios** (recursos humanos e materiais afectos)".

1. UMA NOVA ABORDAGEM DAS OPERAÇÕES

A NFS contempla QG do tipo JTF, na dependência directa do SHAPE, apoiados por um JFACC[4] e/ou um MCC[5] – ambas as componentes independentes da JTF, com os meios centralizados de forma a terem a capacidade de apoiar mais do que uma JTF em simultâneo – e, por sua vez, na directa dependência da JTF, um SOCC[6] e um JLSG[7], assim como um conjunto de unidades do escalão ou tipo Brigada/Task Force. Ver figura 1.

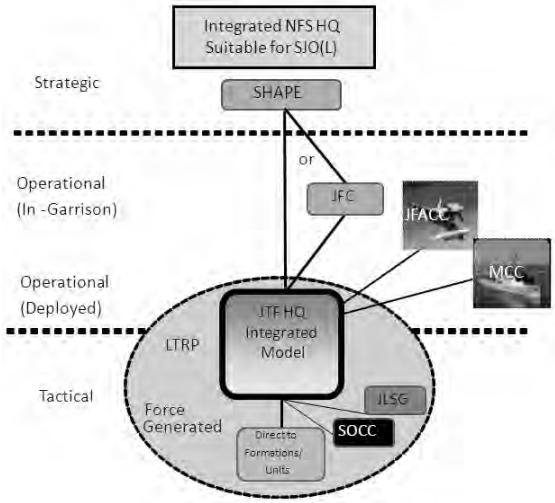


Figura 1 – Integrated NATO Force Structure HQ.

[4] *Joint Force Air Component Command.*
[5] *Maritime Component Command.*
[6] *Special Operations Component Command.*
[7] *Joint Logistic Support Group.*

Em nosso entender a filosofia JTF assenta numa estrutura que tem simultaneamente responsabilidades nos planos operacional e táctico. O QG JTF não dispõe de uma LCC[8] na sua dependência (tendo sob o seu comando directo subunidades tácticas – Brigadas/Task Forces, …) e responde directamente a um Comando Estratégico (SHAPE) ou, eventualmente, em casos muito particulares, a um JFC[9]. Esta nova abordagem de Forças corresponde a um modelo integrado de QG JTF, que deverá estar preparado para conduzir *Small Joint Operations* essencialmente focalizadas em Forças da componente terrestre – SJO (L)[10].

2. NOVA METODOLOGIA DO TARGETING

Tendo em vista responder coerentemente aos desafios que emergem desta nova filosofia de JTF e tendo por base uma análise reflexiva sustentada na doutrina NATO; em estudos académicos; na interacção com outros SME[11] sobre esta temática; nas lições aprendidas de alguns Teatros de Operações (TO) da actualidade; e nos resultados do exercício HIREX 13[12]; desenvolveu-se um modelo que, na opinião do autor, pretende responder integralmente à panóplia de situações que se visualizam como prováveis além de, em tempo oportuno, dar simultaneamente respostas às necessidades tácticas e operacionais.

2.1. *UM MODELO POSSÍVEL*

No modelo exposto em Anexo A, podemos verificar uma metodologia assente fundamentalmente na experiência adquirida em operações e no patamar doutrinário de referência, designadamente a nível da terminologia e nos processos inerentes ao Joint e ao Land Targeting.

Analisando o modelo em apreço, de baixo para cima (como de facto todo o processo deverá fluir), constata-se que as unidades subordinadas da JTF iniciam, num determinado dia (x), a identificação dos potenciais efeitos pretendidos sobre os *targets*[13] que estão na sua área

[8] *Land Component Command*.

[9] *Joint Force Command*.

[10] Operações Conjuntas de baixo escalão (volume de Forças menos expressivo que o convencional, com ênfase na componente terrestre (Exército)).

[11] *Subject Matter Expert*.

[12] Exercício anual do HQ NRDC-ESP que teve como finalidade a avaliação externa (SHAPE) de pré-certificação como QG JTF.

[13] Objectivos Militares, sobretudo de nível estratégico/operacional, sobre os quais se pretende um determinado tipo de efeito (letal e/ou não-letal) independentemente do tipo de meio utilizado (cinético e/ou não-cinético).

de responsabilidade ou esfera de influência. Apenas são tidos em consideração os *targets* que inequivocamente vão ao encontro dos objectivos do Comandante da JTF e/ou superiormente definidos, estando os mesmos directamente relacionados com o estado final desejado para a operação. Logo que esses *targets* sejam identificados pelas diferentes subunidades, de forma concorrente, também deverá ser coligida toda a informação disponível acerca dos mesmos. O *target* propriamente dito e a informação a ele agregada, de forma sistematizada e padronizada, constituem os embriões das denominadas TNL[14] e das *Target Folder/Material (TM)*[15] que serão posteriormente submetidas ao JTWG[16].

Esta TNL e as respectivas TM poderão e deverão ser do conhecimento prévio da ITC[17] e da TSC[18], para que estas células possam desenvolver o seu trabalho por antecipação e com pró-actividade, devendo a subunidade proponente dar conhecimento destas suas intenções/produtos o mais rapidamente possível.

A TSC com o apoio da ITC, com base nas TNL/TM recebidas das diferentes subunidades e nas orientações que dispõem do Comando da JTF, começa por introduzir esses *targets* na base de dados (JTS)[19], produzindo um primeiro *draft* da JTL[20].

A ITC complementa os TM com a informação disponível no JIC[21] (responsável por toda a temática das informações (Intel) a nível da JTF), suportada essencialmente: pela All Source Cell (ASC) – através da sua sub-célula IKAP[22] (principalmente pelo *Knowledge Dominance Center* (KDC) – responsável pelo CPOE[23]) e do CCIRM[24]; pela célula de Contra-Informação e Segurança (responsável pela área HUMINT) – J2X; e pela célula Geográfica (Geo Cell) – responsável pela informação geográfica e meteorológica. Caso seja necessário coligir alguma informação adicional sobre os *targets*, a ITC, designadamente através da ASC/CCIRM, faz um

[14] *Target Nomination List*.
[15] Pasta que contém um conjunto de informação detalhada e diversificada sobre o *target*. A tendência é para os folder estarem padronizados, quanto ao tipo de informação a disponibilizar.
[16] *Joint Targeting Working Group*.
[17] *Intelligence Target Cell*.
[18] *Target Support Cell*.
[19] *Joint Targeting System*.
[20] *Joint Target List*.
[21] *Joint Intelligence Center*.
[22] *Intelligence and Knowledge Analysis and Production*.
[23] *Comprehensive Preparation for Operational Environment*.
[24] *Collection Coordination and Intelligence Requirements Management*.

pedido de informação que demorará 72 horas a ser satisfeito, uma vez que terá que integrar o ciclo do DARB[25].

Quando a ITC tiver toda a informação solicitada, em princípio três dias após a solicitação da informação adicional (racional do dia (x+3)), promoverá um meeting interno no JIC, designado por ITAG[26], que visa discutir e aprovar os produtos a apresentar (*draft* duma JTL, respectivas TM e algumas recomendações sobre BDA[27]), no dia seguinte, ao JTWG. Em todo este ciclo há uma estreita coordenação e ligação entre a ITC e a TSC.

O ITAG é chefiado pelo director do JIC e conduzido pelo chefe da ITC, tendo como participantes, no mínimo, todos os membros da ITC, porém, se necessário, poderão ainda ser chamados a participar todos os chefes de célula do JIC e/ou outras entidades julgadas conveniente.

Para melhor entendimento do acima descrito, recomenda-se o acompanhamento do gráfico expresso na figura 2.

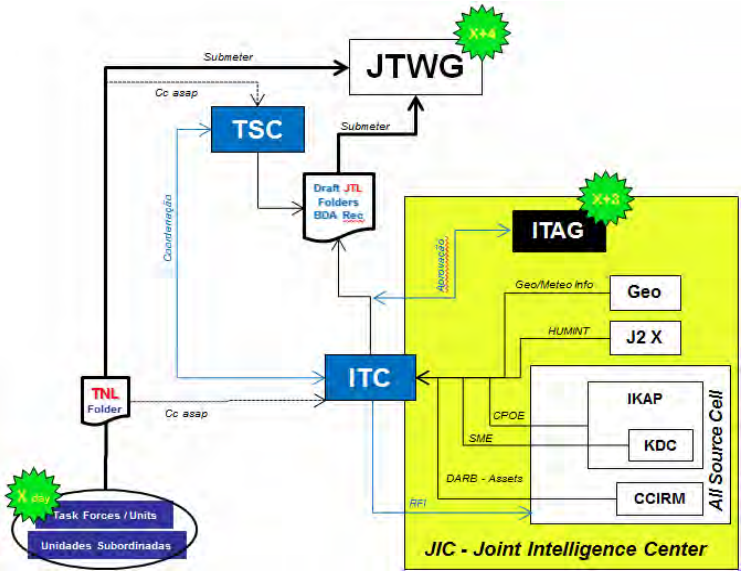


Figura 2 – Interacção da ITC com o JIC.

[25] *Daily Assets Reconnaissance Board*. *Meeting* diário, onde se fazem pedidos de pesquisa a determinadas fontes de informação (UAV, Operações Especiais, Unidades de Reconhecimento, ...), no sentido de obter respostas às solicitações recebidas. Este ciclo demora 72 horas, desde o pedido efectuado à disseminação da resposta.

[26] *Intel Targeting Assessment Group*. Reunião interna do JIC.

[27] *Battle Damage Assessment*.

Assim, no dia (x+4), reúne-se o JTWG. Este *Working Group*, como o próprio nome indica, é o fórum onde realmente se trabalha o Targeting (materializando-se no fulcro de todo o ciclo), em que tomam parte os principais intervenientes no processo de Targeting e onde se desenvolvem os principais produtos. Deverá ser liderado por um Coronel (preferencialmente responsável por esta temática – Chefe do FCoord/JEB)[28] sendo os trabalhos conduzidos e secretariados pela TSC. Como participantes releva-se a presença dos representantes da ITC, das InfoOps[29], das Operações Especiais, das Ops[30], das PsyOps[31], do CIMIC[32], os Oficiais de Ligação (LO) das subunidades e dos Comandos subordinados e apoiantes, o LEGAD[33], o POLAD[34], entre outros que poderão ser convidados a participar em função da situação concreta (Engenharia, Relações Públicas (PA), etc.). Neste fórum, assumem protagonismo: os representantes das subunidades que submetem e defendem as suas TNL; a ITC que fará uma actualização das Informações sobre os *targets/TM* em causa, assim como alguma informação no âmbito do BDA (se aplicável); de forma conjunta, a TSC com a ITC, proporão à discussão um *draft* da JTL; e o LEGAD com a sua apreciação jurídico/legal sobre cada um dos *targets*. Com a maior antecipação possível, o LEGAD deve ser conhecedor dos *targets* em causa, para ter mais tempo de preparação nas suas análises e/ou recomendações.

Todos os participantes neste fórum (dentro da sua área do saber e responsabilidade), devem ter uma postura activa na discussão de cada um dos *targets* e podem propor qualquer *target* a ser incluído na lista de objectivos, cabendo ao JTWG fazer o seu escrutínio. Sendo estes os *inputs* do processo, importa agora saber que *outputs* são expectáveis do JTWG? Na prática, é aqui que se concretiza a 2ª fase do ciclo de Targeting (*target development, validation, nomination and prioritization*), resultando numa proposta de JPTL[35] e numa validação inicial do TM. Do JTWG surgirão complementarmente algumas orientações e tarefas para a TSC e a ITC, tendo em vista o fórum seguinte (JTCB)[36].

Os *outputs* do JTWG, devidamente estruturados e integrados, são os *inputs* do JTCB que deverá reunir semanalmente em (x+5), assumindo-se

[28] Chefe dum *Fire Coordination (FCoord)* ou dum *Joint Effects Branch (JEB)* ou de qualquer outra estrutura com designação e funções semelhantes.
[29] *Information Operations*. Operações de Informação.
[30] Operações.
[31] *Psycological Operations*. Operações Psicológicas.
[32] Civil-Militar Cooperation. Cooperação Civil-Militar.
[33] *Legal Advisor*.
[34] *Political Advisor*.
[35] *Joint Prioritized Target List*.
[36] *Joint Targeting Coordination Board*.

como um fórum de decisão sobre os assuntos de Targeting. O JTCB conta com a presença dos chefes de *Branch* que estiveram representados no JTWG, os representantes das subunidades e dos comandos apoiantes e subordinados, entre outros que se julguem necessários, devendo ser liderado por um Oficial-General e sendo os trabalhos conduzidos e secretariados pela entidade que liderou o JTWG.

Este fórum é presidido pelo TAA[37] (para este caso concreto, o DCOS OPS[38]), tendo autoridade delegada pelo Comandante quanto à aprovação dos *targets* que deverão integrar a JPTL; quanto à definição dos efeitos pretendidos (letais e/ou não-letais) sobre cada um desses *targets*; e quanto à designação da entidade/meio responsável pela execução desses mesmos efeitos. Durante este fórum é igualmente expectável o contributo de todos os seus intervenientes sobre as suas respectivas áreas de responsabilidade, no sentido de integrar todos os meios possíveis (cinéticos e/ou não-cinéticos) na consecução dos objectivos globais superiormente definidos para a operação. No JTCB é submetida à apreciação e discussão uma proposta de JPTL, uma actualização da informação disponível sobre os *targets* e, se aplicável, uma proposta de actualização de TST[39] *Matrix* e/ou da RTL/NSL[40], assim como alguma informação sobre o BDA ou ainda, eventualmente, sobre o *Combat Assessement* (CA)[41] / *Collateral Damage Estimate* (CDE). No final do JTCB, caberá ao TAA decidir em conformidade com as prioridades e orientações superiormente definidas, com a situação táctico/operacional vigente e com os *inputs* recebidos dos vários intervenientes e SME.

Após a aprovação da JPTL, esta lista decompõe-se em várias PTL[42] que serão enviadas às subunidades na dependência da JTF, tendo em vista a materialização prática dos efeitos pretendidos, dando-se aqui por encerrado um ciclo completo de Targeting.

Tendo em consideração que o processo de Targeting é um ciclo contínuo, aberto e permanente, poderá haver situações concretas que originem a convocação, a título extraordinário, dum JTWG e/ou dum JTCB, cabendo à TSC essa convocatória.

---

[37] *Target Approval Authority*. Entidade em quem o Comandante da JTF pode delegar autoridade para decidir os assuntos do *Targeting*. Normalmente é um oficial-General (BGen/MGen).

[38] *Deputy Chief of Staff for Operations.*

[39] *Time Sensitive Targets*. Objectivos (*targets*) que requerem uma resposta imediata uma vez que constituem (ou podem constituir) um perigo para as nossas operações ou são *targets* de oportunidade altamente remuneradores. São normalmente *targets* directamente relacionados com o estado-final desejado.

[40] *Restricted Target List/No-Strike List*.

[41] Inclui o BDA, o MEA (*Munitions Effectiveness Assessment*) e o RR (*Reatack Recommendations*).

[42] *Prioritized Target List*.

Sabendo-se que o ciclo de planeamento encerra normalmente com uma *Joint Coordination Order* (JCO)[43] e que esta nova filosofia de Forças tem que dar respostas oportunas e adequadas às operações em curso e/ou planeadas, entendeu-se que este ciclo deveria ser semanal para, desta forma, conseguir suprir simultaneamente os requisitos operacionais e tácticos. Assim, apesar das decisões fundamentais na área do Targeting estarem delegadas na TAA, os *outputs* do JTCB deverão ser do conhecimento superior para que possam ser integrados e sincronizados na operação como um todo.

Sendo o JCBWG[44] responsável pela elaboração duma proposta de JCO, constitui-se igualmente como fórum responsável pela integração de todos os *outputs* dos diferentes Coordination Board/Working Groups (CB/WG)[45], tendo em vista a sincronização da operação. Assim, o JCBWG deverá ter um meeting final de sincronização onde, no mínimo, todos os responsáveis pelos CB/WG deverão estar presentes, no sentido de debaterem e aferirem os seus produtos. Este fórum deverá ser chefiado pelo COS[46] e só se deve realizar após a concretização de todos os outros *fora* (racional do dia x+6). Como resultado final deste meeting poderá sair uma proposta de JCO a ser submetida, ao JCB[47], no dia seguinte.

Ainda no que respeita à área do Targeting é através do JCBWG, a título de exemplo, que se apresentam e submetem à consideração do JCB, algumas alterações substanciais no que respeita a *targets* na TST *Matrix*, na RTL/NSL e/ou nas categorias/sets[48] de *targets*. Se o Comandante da JTF não tiver autoridade delegada pelo SHAPE no âmbito do Targeting, será através dele que se submete superiormente as propostas de alteração processual e, naturalmente, se recebem as orientações estratégicas.

---

[43] A JCO no nível operacional, corresponde a uma FRAGO (*Fragmentary Order*) no nível táctico.

[44] *Joint Coordination Board Working Group*. Funciona como um grupo de trabalho de sincronização da operação (e não de coordenação) sendo, em nosso entender, apesar da terminologia não existir, mais coerente, lógico e intuitivo que a designação fosse de *Joint Synchronization Working Group*.

[45] *Joint Operational Planning Group* (JOPG), *Assessment Working Group/Board* (AWG/AB), *InfoOps Coordination Board* (IOCB), CJOC, …

[46] *Chief of Staff*. Chefe do Estado-Maior.

[47] *Joint Coordination Board*. É o último fórum de decisão (provavelmente o único que conta com a presença efectiva do Comandante da JTF) quanto à sincronização geral e final da operação. Apesar da terminologia não existir, parece ser igualmente mais coerente, lógico e intuitivo que a designação fosse de *Joint Synchronization Board*.

[48] **Target Category** – grupo de objectivos que servem a mesma função (pontes, estações de rádio, ...). Complementarmente surge ainda a designação de **Target Set** – grupo de *Target categories* relacionado com sistemas do adversário (media, linhas de comunicação, ...).

O JCB é um fórum semanal (x+7) presidido pelo Comandante da JTF e conta, entre outros cuja presença seja julgada necessária, com a participação dos seus principais conselheiros pessoais, com os responsáveis/chefes pelos diversos *Branch,* com os Comandantes das subunidades/comandos subordinados e os Comandantes dos comandos apoiantes da JTF (via Videoconferência, caso a sua presença pessoal seja impossível), tendo por finalidade a aprovação duma JCO pelo Comandante da JTF assim como, a divulgação das orientações entendidas por convenientes, para o próximo ciclo semanal.

Releva-se ainda que todos os procedimentos inerentes aos TST não estão aqui expressos nem contemplados no Anexo A, atendendo tratar-se de uma metodologia muito particular. Apesar do processo de tomada de decisão dos TST passar pelo JTCB/JCB, a sua execução requer sempre uma especificidade própria que é conduzida no âmbito do CJOC[49], sob directa responsabilidade do Comandante da JTF que, para tal, nomeia um TST Coordinator[50] para gerir todo este ciclo (F2T2EA)[51] específico.

2.2. *LIÇÕES APRENDIDAS*

O modelo acima descrito já contempla os refinamentos inerentes: às disfunções que foram detectadas durante a fase em que esteve à apreciação global dos seus diversos intervenientes; aos comentários recebidos durante um workshop em que participaram algumas dezenas de interessados com diferentes responsabilidades na área do Targeting, dos quais 10 oficiais de diferentes nacionalidades que representavam 7 diferentes QG NATO (da NCS[52] e da NFS); e aos ensinamentos recolhidos durante o exercício HIREX 13.

De uma forma genérica sobressaiu deste modelo que, numa fase inicial mais virada para o planeamento e logicamente mais operacional, a ITC assume-se como pivot desta metodologia (com especial protagonismo no JTWG e no JTCB) enquanto, numa fase posterior das operações mais focada para a execução e naturalmente mais táctica, a TSC tem mais visibilidade na condução do processo de Targeting propriamente dito. Independentemente disto, só com uma perfeita sintonia e uma permanente permuta de informação entre a TSC e a ITC é possível gerir eficientemente toda a metodologia aqui preconizada.

---

[49] *Combined Joint Operations Center*. Responsável pela condução das Operações Correntes.

[50] Oficial designado directamente pelo Comandante da JTF para liderar o processo dos TST. Este oficial liderará a equipa TST (nomeada pelo FCoord) que está no CJOC. Normalmente é um Cor/TCor.

[51] *Find, Fix, Track, Target, Engage, Assess*.

[52] *NATO Command Structure*.

Relativamente aos meios utilizados em todo o ciclo de Targeting, verificou-se que o JTS assumiu um papel determinante neste processo perspectivando-se, em tempo, como a única forma de gerir esta metodologia com eficácia e profissionalismo.

Constatou-se ainda que a participação presencial dos responsáveis pela ITC e pela TSC nos diversos *fora*[53] onde se discutiam assuntos concorrentes ao Targeting foi uma mais-valia, atendendo não só à importância dos assuntos tratados mas à oportunidade do seu conhecimento, factores que fizeram com que houvesse pró-actividade e uma percepção mais concreta da operação.

O modelo em causa é claramente dinâmico podendo, a qualquer momento, ser readaptado a novas circunstâncias e, obviamente, aferido de alguma anomalia detectada ou acção não expectável. O seu ciclo semanal parece estar ajustado e coerente com o *Battle Rhythm* dum QG JTF dando respostas adequadas e oportunas, aos desafios tácticos e/ou operacionais a que pode estar sujeito, todavia, poderá ser comprimido ou distendido no tempo, em função da situação.

Por último, atendendo à abrangência e complexidade de todas as variáveis inerentes ao Targeting, a formação específica e a experiência do capital humano que lhe está afecto (*know-how* adquirido) é determinante para uma compreensão integral de todo o processo, obrigando a que estes recursos humanos estejam permanentemente actualizados e, cada vez mais, plenamente integrados na comunidade de Targeting, tendo em vista manter elevados padrões de desempenho.

3. O PROCESSO DE TARGETING NAS UNIDADES SUBORDINADAS DA JTF

Atendendo que o processo de Targeting tem início nos baixos escalões (unidades subordinadas da JTF) vamos analisar os seus procedimentos, ainda que de uma forma superficial, tendo em vista perceber o seu contributo para o processo em geral. Como já foi referido, nesta nova abordagem da NFS não há uma LCC mas sim, Brigadas/Task Forces na directa dependência da JTF. A metodologia que a seguir se explica, é igualmente aplicável a todas as Forças de nível táctico podendo aqui incluir eventualmente as LCC, as Divisões e as Brigadas/Task Forces, com a salvaguarda das especificidades próprias destes escalões.

[53] JOPG, AWG, IOCB, …

É evidente que o Targeting propriamente dito, pela sua definição, é um processo que só faz sentido a nível operacional, essencialmente devido ao volume de meios envolvidos e à panóplia de valências que este nível das operações encerra. Neste sentido podemos afirmar que, as componentes por si só e/ou os baixos escalões de forma autónoma, não conduzem o processo de Targeting mas sim, através dos seus meios e capacidades, contribuem para o processo global de Targeting da Força em que estão integrados.

Se fizermos uma analogia entre os ciclos de Targeting (*Joint* e *Land*), percebemos que a filosofia e as metodologias de trabalho são semelhantes, apesar de a nível táctico o processo ser conduzido com base na metodologia D3A[54] ou, de forma mais abrangente, tendo por base as operações de Contra-Insurgência (COIN), com a metodologia UD3A[55]. Ver figura 3.

Joint Targeting (nível Operacional)	**Land Targeting** (nível táctico)
Fase 1 – Commander's objectives, guidances and intent	Understand
Fase 2 – Target development, validation, nomination and prioritization	Decide
Fase 3 – Capabilities analysis	
Fase 4 – Force planning and assignment	
Fase 5 – Mission planning and execution	Detect (inclui o "Track") e Deliver
Fase 6 – Combat Assessment	Assess

Figura 3 – Matriz de comparação entre os ciclos do Joint e do Land Targeting.

Tomando novamente o Anexo A em consideração, constata-se que os *outputs* das unidades subordinadas da JTF, passam pela submissão duma TNL e da respectiva informação complementar sobre os *targets* (primeira aproximação da TM) identificados ao seu nível.

Então, como surge a TNL? Tendo como referência a metodologia D3A/UD3A, as subunidades (através da sua Intel) identificam todos os *targets* que estão relacionados com as potenciais modalidades de acção (M/A) do inimigo/opositor/adversário, dando estes origem aos HVT[56]. Conhecendo-se, à posteriori, a nossa operação, vamos identificar quais dos HVT têm, ou podem vir a ter, influência na nossa M/A, surgindo assim a HPT[57].

[54] *Decide, Detect, Deliver, Assess*.
[55] O "U" de "*Understand*" corresponde a um melhor entendimento do ambiente operacional.
[56] *High Value Targets*. Objectivos de elevado valor, relacionados exclusivamente com o inimigo / opositor / adversário.
[57] *High Payoff Targets*. Objectivos remuneradores.

Após a elaboração da lista de HPT, no Comando da subunidade em causa, dever-se-á constituir um grupo de trabalho (em analogia com o JTWG e, naturalmente, com outra designação) que analise esta lista de *targets*, a integre com a visão, intenção e as orientações do seu Comandante e do Comandante da JTF e, em conformidade, transforme a HPT em TNL. Na prática, a TNL inclui *targets* que a subunidade não tem meios para desencadear os efeitos pretendidos e/ou necessitam de aprovação superior para desencadear as acções necessárias sobre os mesmos, atendendo ao seu valor operacional. Este fórum de trabalho e de decisão funciona, por norma, sob a coordenação duma célula de Targeting (ou, na sua inexistência, sob a jurisdição duma célula coordenação de fogos/Artilharia de Campanha) podendo este processo ser liderado sob a égide das Ops.

A subunidade, através da sua célula de Targeting, deverá dar conhecimento à TSC e à ITC, o mais rapidamente possível, da TNL e da informação complementar que conseguiu obter sobre cada um desses *targets*. O LO da subunidade, deverá apresentar e defender estes seus produtos, no JTWG. De forma mais intuitiva a figura 4 expressa a relação entre as várias listas de objectivos que são geridas a nível táctico.

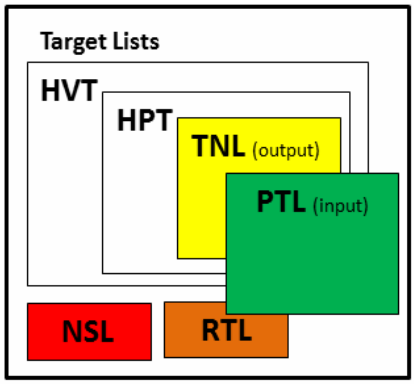


Figura 4 – Quadro de listas de Objectivos a nível táctico.

Na sequência da aprovação da JPTL a JTF, sob a forma de PTL (lista aprovada para execução), informa as subunidades sobre os *targets* em que efectivamente estas se podem empenhar e quais os efeitos pretendidos sobre cada um deles. Após as subunidades efectivarem as suas operações, a Intel deve dar conhecimento à JTF do resultado das mesmas, através de relatórios BDA (nível I e II) padronizados, cumprindo-se assim um ciclo completo de Targeting.

4. UMA VISÃO PARA O FUTURO

Conhecendo-se as estruturas organizacionais da NATO em geral constata-se que, os principais responsáveis pela condução do processo de Targeting, estão dispersos sob diferentes chefias (*FCoord, Intel, Ops, InfoOps,…*). Esta situação é comum e transversal em QG onde o entendimento é fulcral para o seu harmonioso funcionamento e, em que as suas adaptações estruturais são sempre processos complexos e morosos, sustentadas nos interesses das nações e na necessidade de consenso.

Defendemos que, se os principais intervenientes estivessem sob um Comando unificado, a situação seria mais fácil de gerir e naturalmente com menor probabilidade de ocorrência de disfunções. Assim, independentemente da terminologia aqui usada, somos da opinião que os QG JTF deveriam ter uma estrutura específica para conduzir o processo de targeting em operações, com as capacidades e características expressas na figura 5.

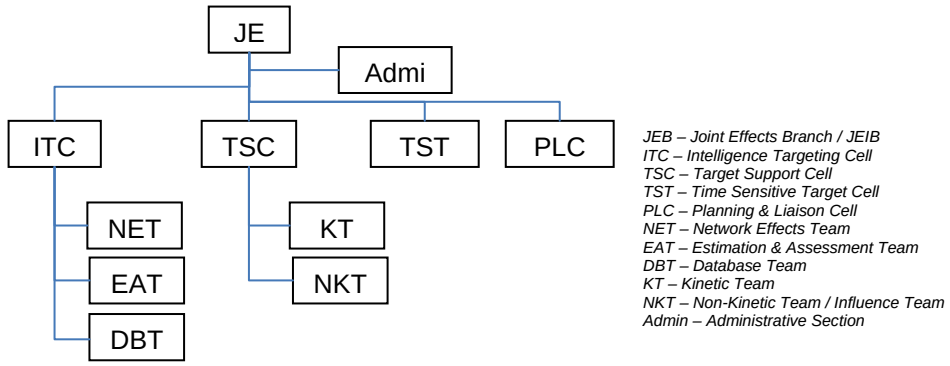


Figura 5 – Possível estrutura dum JEB.

O JEB ou *Joint Effects & Influence Branch* (JEIB) ficaria na dependência do DCOS OPS, seria chefiado por um Coronel e teria 4 células/equipas na sua directa dependência hierárquica: uma célula focada para a INTEL (ITC), constituída por uma equipa para trabalhar a área da Intel e das redes (NET), uma equipa a trabalhar a parte de Estimativas e Avaliações no TO (EAT), designadamente responsável pela condução do CDE e do CA/BDA e, uma outra equipa, responsável pela gestão das bases de dados (DBT), fundamentalmente a JTS; uma célula responsável pela gestão do processo de Targeting propriamente dito (TSC), mais focada nas OPS, com equipas especializadas para a gestão de meios cinéticos (KT) e

não-cinéticos (NKT), tendo em vista os efeitos desejados (letais e não-letais); uma célula responsável pela condução específica dos TST; e uma célula focada nos estudos e planeamento das operações (PLC), assim como na representação e na ligação do JEB dentro do QG JTF e, se necessário, na sua ligação com entidades externas. A esta estrutura acresce uma secção administrativa que, como o próprio nome indica, seria responsável por todos os assuntos administrativo/logísticos do JEB. Obviamente que algumas destas células/equipas, manteriam uma dependência técnica/funcional com os seus Branch de proveniência, como é o caso da Intel.

Esta é mais uma estrutura fruto de alguma reflexão, não condicionada à partida por nenhum tipo de pressupostos, quiçá não consensual, todavia, precisará de ser testada e, eventualmente, refinada. Temos a percepção que esta estrutura organizacional poderá necessitar de mais recursos humanos do que os existentes (integrando os vários intervenientes dos diversos *Branch*), sendo este um factor limitativo. Tratando-se de uma estrutura especializada requererá que o seu capital humano seja formado em conformidade com as funções que desempenha e garanta um período mínimo de permanência efectiva em funções (de 2 a 4 anos).

Esta organização, praticamente com os mesmos recursos humanos e materiais, também pode ser adaptável a outros desafios, podendo evoluir para uma estrutura que incorpore igualmente os Fogos Conjuntos, passando possivelmente a *Joint Fires & Effects Branch* (JFEB), obviamente com mais algumas valências e pequenos reajustes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O novo conceito de QG JTF incorpora uma nova abordagem às operações que, de forma consequente, impõe novos desafios e implica que os QG tenham que readaptar os seus métodos de trabalho e acções procedimentais a esta realidade. Esta nova filosofia impõe ainda uma dificuldade adicional aos primeiros QG que se comprometeram a implementar a mesma, não só devido à novidade mas também pela falta de referências doutrinárias e práticas.

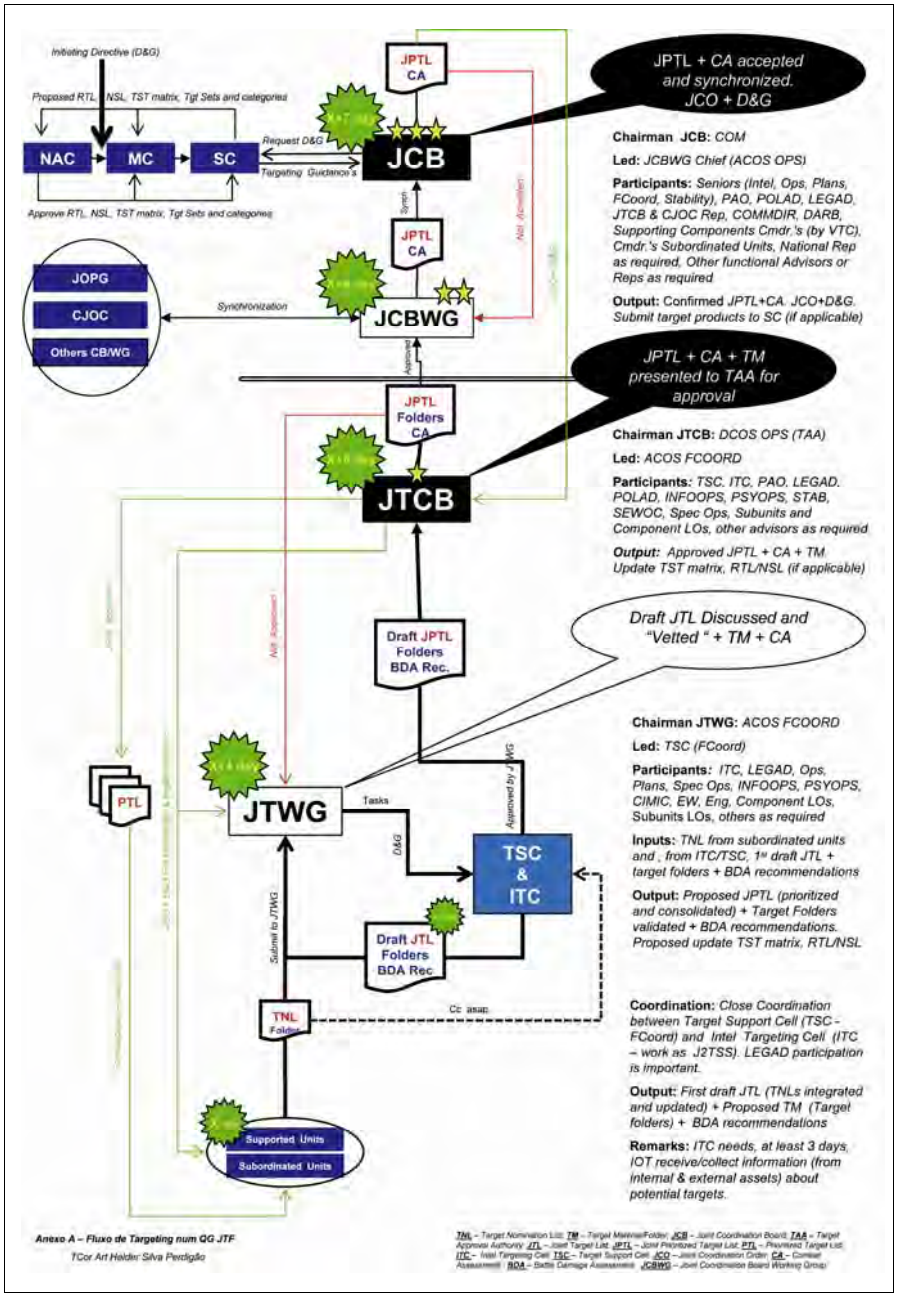
Neste contexto, circunscrevemo-nos às adaptações que se visualizam necessárias na área do Targeting, no sentido de responder em conformidade e coerência aos novos desafios. Desenvolveu-se um modelo que se propõe responder simultaneamente às necessidades tácticas e operacionais, sem ferir a terminologia NATO, tendo em consideração alguns ensinamentos de TO da actualidade e exercícios realizados.

Assim, surgiu um modelo semanal de ciclo de Targeting, em que os percussores são as subunidades/comandos subordinados da JTF, havendo todo o desenvolvimento dos produtos inerentes ao processo de Targeting (a nível táctico e operacional), baseado num grupo de trabalho chave (JTWG) e num órgão de decisão por excelência (JTCB) no qual, o TAA (DCOS OPS), tem competência delegada pelo Comandante da JTF para decidir em tempo oportuno e em consonância com a situação táctica/operacional existente. O JCB surge como fórum final de validação e sincronização das operações, onde o Comandante da JTF assume, pessoalmente e por norma através da JCO, as suas responsabilidades táctico/operacionais e define as orientações gerais para a operação.

Tendo-se consciência que os recursos a considerar não são os desejáveis mas sim os permitidos ou os possíveis, esta nova metodologia permite alocar os recursos existentes e, em nosso entender, consegue gerir eficientemente todo o processo de Targeting. Temos a percepção que o modelo poderá ser melhorado, porém, entende-se ser realista e, pela evidência das provas já manifestadas, respondeu eficazmente às solicitações a que esteve sujeito.

Conhecendo as dificuldades inerentes ao consenso necessário no âmbito da NATO para readaptar estruturas e alocar recursos às mesmas, sem qualquer tipo de constrangimento ou premissas, fez-se uma análise objectiva das capacidades que julgámos necessárias e adequadas à gestão do processo de Targeting e, sob a forma de visionários, tentámos perspectivar o futuro nesta área do saber, surgindo assim uma possível estrutura dum JEB/JEIB/JFEB.

Por último, no que respeita ao processo de Targeting, ficamos com a percepção que demos um contributo significativo na busca de uma possível solução aos desafios inerentes a esta nova abordagem do QG JTF, podendo perspectivar o futuro com alguma tranquilidade, todavia, tendo a consciência que este é um ponto de partida que necessitará de ser acompanhado, deixando assim um repto à sua melhoria.


Initiating Directive (D&G)
Proposed RTL, NSL, TST matrix, Tgt Sets and categories
NAC
MC
SC
Request D&G
Targeting Guidance's
Approve RTL, NSL, TST matrix, Tgt Sets and categories
JPTL CA
JCB
JPTL + CA accepted and synchronized. JCO + D&G
Chairman JCB: COM
Led: JCBWG Chief (ACOS OPS)
Participants: Seniors (Intel, Ops, Plans, FCoord, Stability), PAO, POLAD, LEGAD, JTCB & CJOC Rep, COMMDIR, DARB, Supporting Components Cmdr.'s (by VTC), Cmdr.'s Subordinated Units, National Rep as required, Other functional Advisors or Reps as required
Output: Confirmed JPTL+CA. JCO+D&G. Submit target products to SC (if applicable)
JOPG
CJOC
Others CB/WG
Synchronization
JCBWG
JPTL + CA + TM presented to TAA for approval
JPTL Folders CA
JTCB
Chairman JTCB: DCOS OPS (TAA)
Led: ACOS FCOORD
Participants: TSC. ITC. PAO. LEGAD. POLAD, INFOOPS, PSYOPS, STAB, SEWOC, Spec Ops, Subunits and Component LOs, other advisors as required
Output: Approved JPTL + CA + TM. Update TST matrix, RTL/NSL (if applicable)
Draft JPTL Folders BDA Rec.
Draft JTL Discussed and "Vetted " + TM + CA
PTL
JTWG
Tasks
D&G
TSC & ITC
Chairman JTWG: ACOS FCOORD
Led: TSC (FCoord)
Participants: ITC, LEGAD, Ops, Plans, Spec Ops, INFOOPS, PSYOPS, CIMIC, EW, Eng, Component LOs, Subunits LOs, others as required
Inputs: TNL from subordinated units and , from ITC/TSC, 1st draft JTL + target folders + BDA recommendations
Output: Proposed JPTL (prioritized and consolidated) + Target Folders validated + BDA recommendations. Proposed update TST matrix, RTL/NSL
Draft JTL Folders BDA Rec
Submit to JTWG
TNL Folder
Coordination: Close Coordination between Target Support Cell (TSC - FCoord) and Intel Targeting Cell (ITC – work as J2TSS). LEGAD participation is important.
Output: First draft JTL (TNLs integrated and updated) + Proposed TM (Target folders) + BDA recommendations
Remarks: ITC needs, at least 3 days, IOT receive/collect information (from internal & external assets) about potential targets.
Supported Units
Subordinated Units
Anexo A – Fluxo de Targeting num QG JTF
TCor Art Heldin Silva Perdigão

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **NATO**, (2006). *Land Targeting*, AJP 3.9.2., North Atlantic Treaty Organization, Maio, Brunssum;
- **NATO**, (2008). *Allied Joint Doctrine for Joint Targeting*, AJP 3.9., North Atlantic Treaty Organization, Maio, Brunssum;
- **NATO**, (2013). *Bi-Strategic Command (Bi-SC) Conceptual Framework for Alliance Operations (CFAO)*, SHAPE, Junho, Bélgica;
- **PERDIGÃO**, Maj Art Helder Silva (2006). *Land Targeting – Targeting da Componente Terrestre*, in Boletim da Escola Prática de Artilharia, Ano VII / II Série, p.33-48.
- **PERDIGÃO**, TCor Art Helder Silva (2012). *Comprehensive Targeting – O Targeting em Operações de Contra-Insurgência*, in Revista de Artilharia, Nº 1040 a 1042, Abril a Junho, p.143-154.
- **PERDIGÃO**, TCor Art Helder Silva (2012). *Comprehensive Targeting – El Targeting en Operaciones de Contrainsurgencia*, in Revista Ejército de Tierra Español, Nº 860, Dezembro, p.38-45.
- **SHAPE**, (2010). *Campaign Synchronization and Joint Targeting in ACO*, ACO Directive 80-70, Abril, Bélgica;

DESDE 1984

LASI

SOLUÇÕES DINÂMICAS E SUSTENTÁVEIS



Sabendo a importância que os equipamentos assumem hoje na persecução dos seus objectivos, a LASI tem ao seu dispor uma equipa dinâmica e séria, capaz de dar resposta às suas necessidades, oferecendo-lhe soluções sustentáveis, inovadoras e com reconhecida qualidade e tecnologia. Somos uma empresa Nacional, sólida, devidamente certificada para importar e comercializar equipamento militar e com uma experiência adquirida de mais de 25 anos no mercado Nacional e Internacional.



Temos ao seu dispor Tendas Insufláveis e de Estrutura em Alumínio; Hangares; Unidades AC e AC/NRBC; Geradores; Kits Iluminação; Sistemas de Elevação para Contentores; Caixas de Transporte em Alumínio, PVC, Robustecidas e Estanques; Equipamentos de Protecção NRBQ, Detectores NRBQ; Descontaminação NRBQ; Equipamento desminagem; Atrelados de Cozinhas, Latrinas, Duches, Lavandarias, Multiusos; Equipamentos para Investigação Criminal; Material Antimotim; Paraquedas; Veiculos Blindados; Material Táctico: Coletes Balísticos, Placas, Capacetes, Óculos, Lanternas Tácticas, Coldres e Luvas.



Rádios Militares, Antenas e Mastros Telescópicos; Inibidores de Frequência (Jammer) e Sistemas de Guerra Electrónica.

Equipamentos para Teste de Segurança Eléctrica, Teste de Cablagem, Teste de HiPot e Teste de Fuselagem. Soluções Completas de Bancadas para Salas de Ensino e Manutenção; Multímetros; Componentes Electrónicos; Equipamentos de Soldadura;

Aceda ao nosso site em **www.lasi.pt** e descubra a nossa vasta gama de produtos e serviços.
Pode também visitar a nossa loja onde poderá encontrar ao seu dispor uma vasta seleção de equipamentos táticos para forças de segurança.

www.lasi.pt · geral@lasi.pt · +351 214389410

Rua Bento de Jesus Caraça n.º 5 A-B, Tercena,
2730-027 Barcarena, Portugal

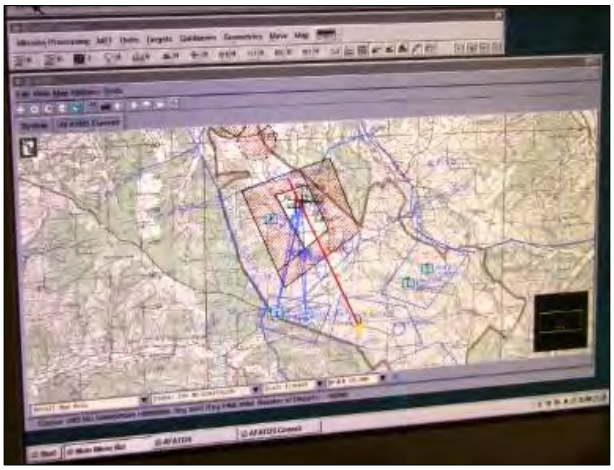
IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE COMANDO E CONTROLO NO GAC DA BRIGADA MECANIZADA

Pelo Tenente-Coronel de Artilharia
LUÍS MANUEL GARCIA DE OLIVEIRA

1. ANTECEDENTES DO SACC

O processo de fornecimento do Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC) ao Exército Português teve início em 2005, sendo essencialmente destinado a equipar a Escola Prática de Artilharia (EPA), como unidade primariamente responsável pela formação nesta área, e dois dos três Grupos de Artilharia de Campanha (GAC) que à data faziam parte dos Elementos da Componente Operacional do Sistema de Forças do Exército (ECOSFE), nomeadamente o GAC da Brigada Mecanizada (BrigMec) e o actual GAC da Brigada de Reacção Rápida (BrigRR).

Os primeiros componentes foram entregues à EPA, no inicio de 2005, de modo a ser ministrada formação na área do utilizador, sendo as partes proporcionais de cada GAC fornecidas em Fevereiro de 2007, de forma a ser realizado o processo sell-off, bem como os respectivos testes inerentes ao mesmo, que entretanto foram realizados na BrigMec, somente com recurso a comunicações filares, em virtude do projecto de aquisição dos sistemas



por parte do Exército português não incluir a aquisição dos rádios digitais SINCGARS[1], tendo a empresa RAYTHEON não se responsabilizado por efectuar os testes com o rádio português PRC-525.

A implementação do SACC no GAC/BrigMec apresentou-se muito dificultada, em virtude desta Unidade não ter sido contemplada com o fornecimento dos rádios PRC–525, sendo que a generalidade das Unidades da BrigMec, são ainda equipadas com rádios americanos da família AN-VRC, não se perspectivando a substituição dos mesmos a curto prazo.

Devido à impossibilidade em operar um sistema, para o qual necessitava apenas de rádios, foi solicitado pela BrigMec, em Julho de 2010, o fornecimento de 13 (treze) rádios PRC – 525, considerado como o mínimo necessário para implementar o SACC neste GAC.

A Unidade continuou sempre a apostar neste sistema, quer enviando os seus quadros aos diversos cursos existentes, quer inclusivamente inaugurando em 2011, um edifício dedicado à instrução e treino dos seus diversos componentes, que, em conjunto com o Simulador Infront, propicia condições únicas para a aprendizagem e manutenção das competências no âmbito da direcção táctica e técnica do tiro, com recurso a meios automáticos.

Embora esporadicamente o SACC tenha sido utilizado com meios filares, as dificuldades e fiabilidade do sistema eram tais que essas iniciativas não tiveram sequência, levando à desmotivação e descrença dos quadros do GAC/BrigMec.

Durante o exercício EFICÁCIA 12, em Maio de 2012, depois de mais uma vez se ter efectuado tiro e de se ter ligado o PCmd/GAC/BrigMec com o do GAC/BrigRR através de ligações filares, surgiu a ideia de testar novamente o sistema com os rádios disponíveis na BrigMec, no sentido de verificar se a impossibilidade de transmissão com os rádios americanos da família AN-VRC se mantinha e, ao mesmo tempo, se os rádios 425 poderiam ser uma solução, pois a vontade em utilizar o SACC na actividade operacional do GAC/BrigMec era enorme.

[1] SINCGARS – Single Channel Ground and Airborne Radio System.

Tentava-se assim arranjar uma solução de curto/médio prazo, que não envolvesse custos de aquisição de novos equipamentos para o Exército, pois estes rádios existiam em depósito.

Se o rádio P/TR-425 permitisse operar o SACC, proporcionava também a manutenção das competências dos militares do GAC/BriMec, que nestes últimos anos têm vindo a frequentar cursos ligados ao sistema, mantendo-os motivados e evitando ainda que o equipamento acabasse por ficar inoperacional, sem ter sequer chegado a ser utilizado com regularidade.

2. TESTES DE COMUNICAÇÕES COM O RÁDIO 425

Os testes que decorreram de 19JUN12 a 12JUL12, envolveram três Oficiais, cinco Sargentos e nove praças do GAC e da CTm da BrigMec, bem como ainda um Oficial do GAC/BrigRR, utilizando 3 rádios PRC-425.

Os testes foram desenvolvidos em três fases distintas. Numa fase inicial, dentro da Unidade, efectuaram-se teste de comunicações entre sistemas *Advanced Field Artillery Tactical Data System* (AFATDS), entre o AFATDS e *Forward Observer System* (FOS) e também entre o AFATDS e o Gun Display Unit (GDU), tendo os resultados obtidos sido extremamente positivos, permitindo avançar para a fase seguinte, esta já no terreno. Com duas viaturas PCmd M577 e uma viatura ¼ ton Toyota, foram realizados testes de comunicações entre sistemas AFATDS e também entre AFATDS e FOS no campo militar.

Todos os testes foram realizados com sucesso, incluindo o envio de mensagens com bastante conteúdo. Obteve-se uma assinalável interoperabilidade dos diversos equipamentos que compõem o SACC (AFATDS, FOS, GDU), bem como excelentes resultados na distância alcançada (cerca de 14 km) com os equipamentos rádio em baixa potência (5W) com antenas veiculares, no envio de dados e voz (audio) entre os diversos equipamentos, levando a crer que, utilizando os equipamentos rádio em alta potência (15W) com antenas AD-17 (as quais possuem um elevado ganho e maior capacidade de irradiação) a distância alcançada aumentará consideravelmente.



Numa terceira fase, devido à inexistência de militares com o curso de Battery Computer System (BCS) no GAC/BrigMec, efectuaram-se os testes entre o este e o AFATDS dentro da Unidade, com o apoio de um Oficial do GAC/BrigRR.

Face aos resultados obtidos, os objetivos dos testes foram na sua grande maioria alcançados, tendo até em certos aspetos sido ultrapassados, em especial a compatibilidade revelada desde o seu início entre o rádio e os diversos sistemas do SACC, levando a que a equipa que executou os testes concluisse que os equipamentos rádio da família 425 garantiam os requisitos de transmissão para a operacionalidade do SACC.

3. PROPOSTA DE FORNECIMENTO DE RÁDIOS 425

De acordo com o Quadro Orgânico do GAC/BrigMec aprovado (QO 24.0.04 de 29JUN09) são necessários 32 (Trinta e dois) rádios PRC – 525 para operacionalizar na sua totalidade o SACC, de acordo com as redes rádio do GAC e a "arquitectura" de emprego do sistema, pelo que seria necessário o mesmo número de rádios P/TR-425.

Estando esta Unidade ciente das dificuldades inerentes à implementação da totalidade dos meios rádio referidos no ponto anterior, foram estabelecidas prioridades no sentido de se utilizar um número mínimo de meios rádio, elegendo deste modo os órgãos considerados essenciais a serem equipados, tendo como racional de planeamento, a sustentabilidade operacional de uma Bateria de Bocas-de-fogo (BtrBF), bem como de toda a estrutura de Apoio de Fogos ao nível Brigada, de um Batalhão e do Posto de Comando/ Posto Central de Tiro (PCmd/PCT) do GAC.

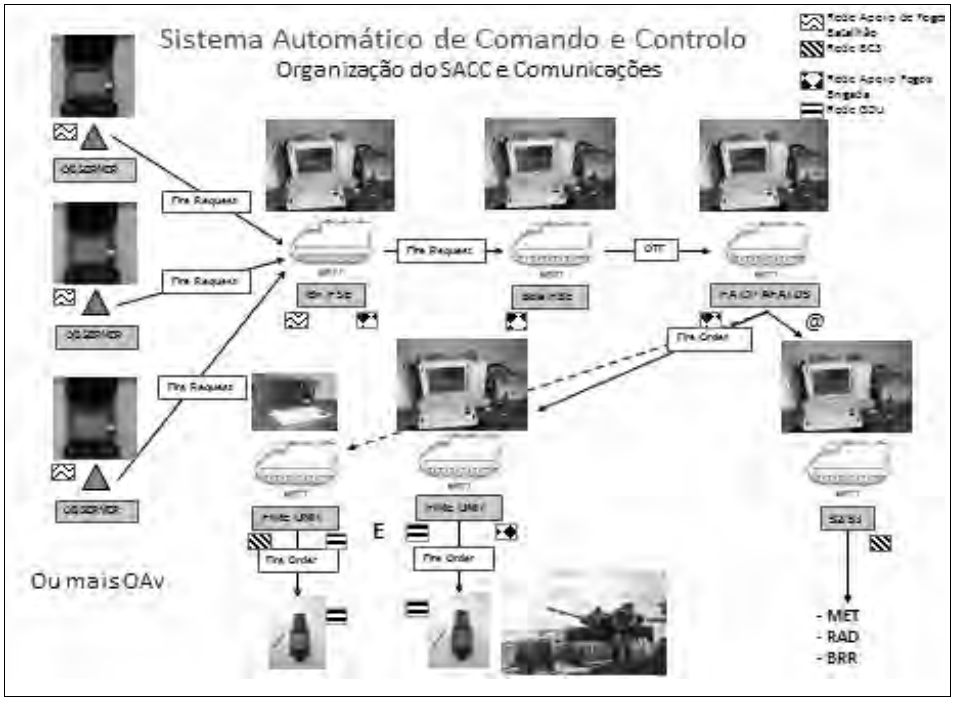
Os 32 rádios PRC – 525, não contemplavam no entanto, a ligação rádio entre o PCT e os GDU das bocas-de-fogo, situação essa permitida pelo Obus M109A5 e que traz naturalmente, enormes vantagens à Bateria de Tiro.

Optou-se assim por solicitar o fornecimento de vinte cinco rádios P/TR-425, nas suas diversas configurações, destinados às seguintes viaturas:

- Três (03) equipamentos FOS instalados em três (03) Jeep`s Toyota (OAV's);
- Nove (09) equipamentos AFATDS instalados em cinco (05) viaturas de lagartas PCmd M577 (OAF's e PCmd/GAC);
- Um (01) equipamento BCS ou AFATDS instalado numa viatura de lagartas PCmd M577 (PCT);
- Seis (06) equipamentos GDU instalados em viaturas de lagartas Obús M109A5.

Estes números já contemplavam alguns rádios de reserva, bem como as cablagens e intercomunicações internas de um Obus, para verificar se valerá a pena substituir os rádios e comunicações internas dos Obuses M109A5, que utilizavam naturalmente os rádios americanos da família AN-VRC.

A arquitectura escolhida nesta primeira fase foi a seguinte:



4. A IMPLEMENTAÇÃO DO SACC

Os testes concluídos em Julho e o pedido de fornecimento elaborado em Agosto, não auguravam que se conseguisse testar o SACC nas suas diversas dimensões (comando, táctica e técnica) antes dos exercícios do encargo operacional no 1º semestre de 2013. No entanto, todas as entidades intervenientes no fornecimento dos rádios, nomeadamente a DMT, DGME e CME empenharam-se nesse desiderato, fazendo com que estes tivessem sido recebidos na Unidade em Outubro de 2012.

A falta de um Sargento de Transmissões no GAC poderia ter condicionado todo o trabalho necessário, mas a excelente articulação com a CTm da BrigMec obstou a esse problema.

No pouco tempo que mediou entre a recepção dos equipamentos e o início do Exercício Hakea/Rosa Brava 12, foi necessário montar as bases rádios em todas as viaturas, tendo-se optado por retirar os rádios americanos dos Obuses para testar os 425 com os GDU, situação essa que

não permite aos Cmdts de Secção contactar com o condutor e com o Cmdt da BtrTiro em deslocamento, em virtude das comunicações internas não serem compatíveis com os rádios portugueses e numa primeira análise não se conseguirem montar os dois rádios em simultâneo nos M109A5.



Assim o GAC/BrigMec, participou no período que decorreu entre 05 e 16 de Novembro de 2012 na área do Campo Militar de Santa Margarida (CMSM), no Exercício Hakea/Rosa Brava 12 da responsabilidade da BrigMec e no seu Exercício sectorial ONÇA 125, numa sequência não habitual, mas que resultou da sua participação nas cerimónias comemorativas do dia do Exército a 27 e 28 de Outubro nas Caldas da Rainha, nomeadamente, na cerimónia militar e com uma força auto-comandada.

Nestes dois exercícios, embora na prática eles fossem distintos, aproveitou-se o facto de se terem desenvolvido sequencialmente, para estender o cenário criado para o exercício da BrigMec, ao exercício ONÇA 125. O Exercício Hakea/Rosa Brava, no âmbito do treino operacional da BrigMec contou com a participação do Agrupamento da Força Mecanizada 12, bem como de uma BtrBF, Estado Maior e parte proporcional da Bateria de Comando e Serviços (BCS) do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC). O Agrupamento Mecanizado teve como missão a ocupação de uma Área de Atribuição de Missão (AAM), e posteriormente, uma marcha para o contacto com o desencadeamento de um ataque imediato, sendo apoiado com fogos pelo GAC/BrigMec.

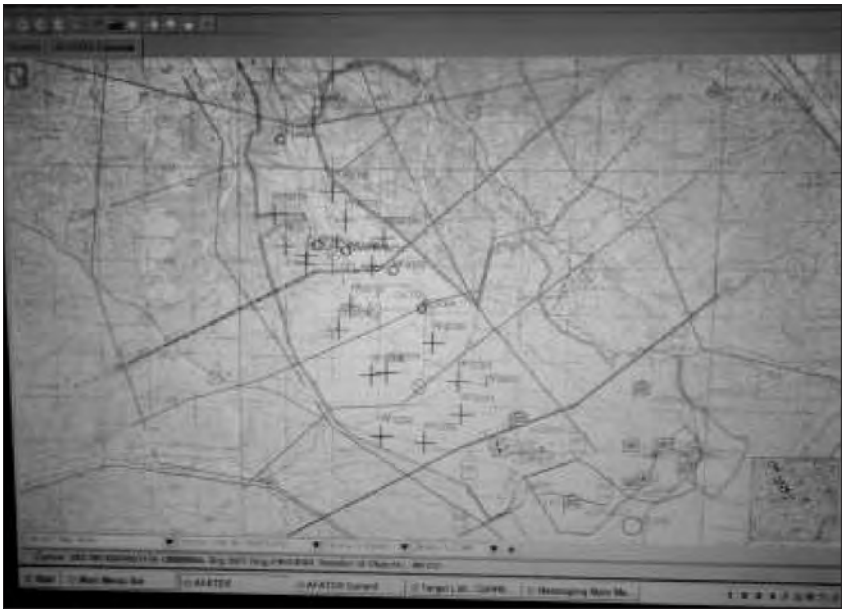
O Exercício ONÇA 125, no qual foi projectado todo o encargo operacional do GAC/BrigMec, enquadra-se no plano de treino da unidade para o 3º quadrimestre de 2012 e teve como finalidade treinar o Grupo, no planeamento e condução de tarefas primárias no quadro do apoio de fogos a operações "full spectrum", num ambiente operacional típico de um conflito de alta, média e baixa intensidade.



Os dois exercícios decorreram como a figura o demonstra, em duas semanas consecutivas, bastante exigentes para o pessoal e principalmente para o equipamento, o qual mesmo com algumas avarias, deu uma resposta bastante positiva.

Acabando por servir para se tentar atingir a *Full Operational Capability* (FOC) do SACC, tiveram em comum os objectivos de exercitar a capacidade de planear, conduzir e avaliar exercícios militares do tipo Field Training Exercise (FTX) por parte do Cmd do GAC/BrigMec, treinar Técnicas, Táticas e Procedimentos (TTP) e Tarefas Coletivas (TC) relativas à condução do Apoio de Fogos a operações "Full spectrum", o envio de Fragmentation Orders (FRAGO's) e relatórios através do SACC e por último a sua utilização táctica e técnica.

Com a finalidade primária de fazer tiro no Exercício ONÇA 125 recorrendo ao SACC e sabendo à partida que o tempo disponível era muito pouco, o Exercício Hakea/Rosa Brava 12 acabou por servir de preparação para o segundo, bem como de teste nos seus aspectos tácticos. Nessa primeira semana, embora as comunicações tivessem funcionado correctamente entre os vários sub-componentes do sistema, foram detectados vários problemas, que não permitiram, por exemplo, executar uma missão de tiro completa desde o FOS até ao GDU.



O facto de se ter optado por colocar o Observador Avançado (OAV) na viatura M113 do Comandante de Sub-agrupamento, colocou imensos problemas de fiabilidade ao FOS, pois aparentemente as baterias da viatura não garantem a operação 24/24 do equipamento. Outro dos grandes problemas que se colocaram foi o facto dos GDU apenas conseguirem operar durante cerca de 1 hora e meia com 8 pilhas AA de 1,5 volt. Esta situação levou a que raramente se conseguisse ter mais do que 1 ou 2 GDU a operar simultâneamente no decorrer de uma missão de tiro. Detectou-se também alguma dificuldade em operar os equipamentos, nomeadamente no cálculo dos elementos de tiro no PCT da BtrBF com o AFATDS.

Procurou-se ainda, aproveitar o Exercício Hakea/Rosa Brava 12 para efectuar pela primeira vez num exercício da BrigMec, o planeamento e coordenação do Apoio de Fogos com recurso ao SACC, aspecto plenamente conseguido. Detectaram-se ainda diversas lacunas relacionadas com o pouco treino dos operadores, entre as quais as restrições colocadas pelo sistema durante o ataque imediato.

O Exercício ONÇA 125, serviu para ultrapassar algumas das dificuldades detectadas na semana anterior, tendo a mais preocupante, a durabilidade dos GDU, sido resolvida com o recurso a extensões ligadas a um gerador eléctrico e a falta de experiência com o AFATDS no PCT, sido ultrapassada com o auxílio de um graduado do GAC/BrigRR.



Em simultâneo, houve um cuidado especial na normalização dos procedimentos na Direcção Técnica do Tiro, com recurso ao SACC na BtrBF, por quanto a obstar que a rapidez do cálculo e transmissão dos elementos de tiro e a sensação de que tudo se passa sem o controlo do PCT e do Cmdt de Btr Tiro, não colocassem em causa a segurança do tiro.

Elaborou-se um projecto de NEP, onde se especifica como devem ser postos em prática os procedimentos relativos à segurança e controlo do tiro, bem como outras acções que no cálculo manual não eram necessárias efectuar, como por exemplo, quem calcula e em que momento as coordenadas de cada uma das bocas-de-fogo.

Aproveitando ainda a presença do Pelotão de Aquisição de Objectivos (PAO), tentou-se com sucesso efectuar a interligação entre o AFATDS e o radar AN/TPQ-36, bem como a ligação entre os PCmd do GAC/BrigMec e BrigRR através de meios rádios 425-525.

Finalmente, no dia 15 de Novembro, conseguiu-se executar todas as missões de tiro com recurso ao SACC interligando com os rádios P/TR-425, os vários sub-componentes do sistema e conseguindo operar os GDU via rádio.

5. O FUTURO

Como já referido anteriormente, foram detectados um conjunto de problemas, os quais se irão tentar ultrapassar maioritáriamente com o apoio de um grupo de trabalho formado por militares da BrigMec. Apresenta-se de seguida uma listagem desses problemas:

a. FOS

O remoto que equipa os rádios 425, não é eficaz para comunicação de dados, pelo que será necessário efectuar uma extensão do cabo de dados do equipamento (10 a 15 m) para permitir a sua operação afastada da viatura ou então numa torre de observação. Foram ainda detectados alguns problemas de picos de corrente quando o equpamento estava ligado às viaturas tipo M113;

b. AFATDS

Os equipamentos funcionaram normalmente, no entanto as viaturas onde estes são transportados e operados, deverão sofrer algumas melhorias em termos de cablagens (AFATDS, rádios e comunicações internas), bem como ao nível dos suportes que seguram os equipamentos;

c. BCS

Quando foram efectuados os testes aos rádios 425, o BCS comunicou com os restantes equipamentos. Desde então, por dificuldade de tempo e de pessoal qualificado, aliado ao facto do AFATDS ter o *software* relativo ao cálculo dos elementos de tiro do M109A5, não se efectuaram mais testes;

d. GDU

É neste equipamento que se verificaram mais dificuldades. O Obus M109A5 não estava preparado para receber o rádio 425 e, simultâneamente, proporcionar corrente ao GDU. Face à dúvida sobre as comunicações internas do Obus, a solução para este problema passará por, ou colocar à disposição da Secção os dois rádios, ou a colocação de comunicações internas modelo português.

A base de antena tem um selector de frequências que com o tiro do Obus e a sua correspondente trepidação, muda a frequência impossibilitando a comunicação com o GDU. Em relação à alimentação do GDU a solução passará inevitavelmente pelo próprio Obus alimentar o GDU, sendo necessário um Inversor de corrente para adequar a Voltagem e a Amperagem necessária para o funcionamento do GDU e, que simultâneamente, possa servir como estabilizador de corrente de forma a que não ocorram picos de corrente que danifiquem o equipamento.

e. FORMAÇÃO

Os militares que frequentam os cursos de AFATDS são treinados como futuros operadores/instrutores. No entanto, terá de ser pensado que, por exemplo, um operador de AFATDS que esteja na função de EAF, nunca irá utilizar os conhecimentos adquiridos nessa aprendizagem numa BtrbBF Neste caso específico, enquanto que certos módulos da formação poderão ser menos exaustivos, existirão outros (Ex.: Planeamento de Apoio de Fogos) que terão de ser aprofundados. Os operadores de FOS não têm um enfoque no planeamento de Apoio de Fogos, nomeadamente na forma como o recebem, implementam e o realizam no equipamento;

6. CONCLUSÕES

a. Em tempo de paz, o facto de o SACC ser equipado com o rádio 425 ou 525 é indiferente, pois o que interessa é o sistema ser operável com qualquer um deles. Com isto queremos dizer que o SACC poderá inclusivamente ser operado simultâneamente com rádios 425 e 525, utilizando os rádios digitais 525 junto dos equipamentos que permitem este tipo de ligação (AFATDS e FOS), sendo os restantes equipamentos (BCS e GDU) ligados em modo analógico, através de rádios 425. Numa situação de combate, o sistema terá forçosamente de ser utilizado com um rádio que evite o empastelamento das comunicações;



b. O Centro de Instrução, Simulação e Treino de Apoio de Fogos (CISTAF), constituído pelo edifício de instrução e treino do SACC inaugurado em 2011 e pelo Simulador INFRONT, tem potencialidades para se transformar num verdadeiro Centro de excelência para as competências ligadas ao Apoio de Fogos, aproveitando as infraestruturas existentes, a localização privilegiada e a possibilidade de utilizar as viaturas orgânicas em conjunto com os meios e instalações no local. De facto, os pedidos de utilização do Infront bem como o recurso à instalação das próprias armas orgânicas por parte de unidades de Apoio de Fogos, tanto de Artilharia como de outras armas, são cada vez maiores;

c. O PAO, nomeadamente a sua Secção de Radar de Localização de Armas (AN/TPQ-36) e a Secção de Meteorologia, ao participarem apenas num ou dois exercícios por ano no CMSM, não permitem que se tenha a instrução e o treino adequado com esses equipamentos, obstando a que se consiga extrair todo o potencial que o SACC permite. O tempo é passado a tentar estabelecer a ligação entre os diversos sistemas e não a efectuar treino operacional;

d. A implementação do SACC cria ao nível das BtrBF dificuldades acrescidas ao Comandante de Bateria de Tiro no controlo da execução e segurança do tiro de Artilharia. Na verdade, com este sistema, os comandos de tiro são transmitidos digitalmente através do PCT para as bocas-de-fogo, sem que o Comandante da Bateria de Tiro tenha acesso aos mesmos. A intervenção humana é limitada, não existindo o controlo nem a percepção completa das acções que nesse momento estão a decorrer na posição. Este problema poderá ser ultrapassado dotando os órgãos/ /secções da BtrBF de meios rádio de curto alcance. Além de facilitar a utilização em segurança do SACC, um rádio deste tipo possibilitaria ainda uma maior rapidez no estabelecimento da pontaria inicial das bocas-de-fogo, bem como a segurança da posição, potenciando a flexibilidade e versatilidade de emprego de uma BtrBF 155 mm AP;



e. A transmissão dos dados entre o AFATDS/BCS do PCT e os GDU das secções efetuada exclusivamente por rádio irá permitir um conjunto de possibilidades em termos tácticos, nomeadamente a capacidade de dispersar os pelotões da Btr Tiro por uma área muito maior do que a actual, ou mesmo actuar com secções isoladas, todas controladas pelo mesmo PCT. Poderá mesmo pensar-se em operar com dois PCT simultâneamente, à semelhança das Baterias equipadas com o M109A6 Paladin. Todas estas questões, aliadas à necessidade de alterar algumas das tarefas anteriormente executadas por alguns elementos da BtrBf, bem como as relacionadas com o controlo e segurança do tiro, configura a necessidade de se alterar as Tácticas, Técnicas e Procedimentos de uma BtrBf que utilize o cálculo automático dos elementos de tiro;

f. O GAC/BrigMec conseguiu dar um passo decisivo na implementação do SACC com recurso aos rádios 425. Existe ainda muito trabalho a ser feito, de forma a colocar o sistema a funcionar sem limitações, extraindo todas as potencialidades que os vários equipamentos e as respectivas viaturas permitem. Mas este é um caminho que é necessário percorrer, pois apenas a experimentação e a identificação de problemas permitem apontar respostas, sendo que a solução 425, ao permitir operar um sistema que estava parado, não é redutora, apresentando-se bem pelo contrário, como a ideal para a motivação e empenho de todos os militares do GAC/BrigMec, devendo no entanto ser complementada logo que possível com os rádios 525;

g. O Obus M109A5 é uma arma perfeitamente actual, com um calibre e alcance ideais em termos de Apoio de Fogos, com um tempo útil de vida muito grande e que apenas agora tem condições para, em conjunto com o SACC, permitir que se retire todas as vantagens da sua utilização. Mais do que as armas, é a aquisição de objectivos e o comando e controlo que caracterizam a forma de actuar da Artilharia de Campanha. O GAC/BrigMec entra assim na era digital, ao permitir a partilha da informação aos vários níveis na Brigada e, fundamentalmente, ao efectuar o cálculo automático dos elementos de tiro.

PROJÉTIL DE ARTILHARIA NO COMBATE A FOGOS

Pelo Major-General
ULISSES JOAQUIM DE CARVALHO NUNES DE OLIVEIRA

1. INTRODUÇÃO

Vou relatar na primeira pessoa as vicissitudes de um projeto que pretende transformar um projétil de artilharia num veículo para combate a fogos, particularmente os florestais, compilando num artigo, tão sucinto quanto possível, os muitos documentos concebidos pelos diversos intervenientes ao longo de mais de dez anos. Estou no projeto fruto de circunstâncias conjunturais e entendo-me como facilitador dos trabalhos científicos que se têm efetuado. Não pretendo abordar detalhadamente as componentes científicas do projeto, objeto de publicação nos termos que o Centro de Investigação da Academia Militar (CINAMIL) definir, a que o projeto pertence, mas antes relatar o longo percurso efetuado, dando crédito aos muitos intervenientes, maioritariamente a título gracioso e analisar com maior pormenor o contributo da Artilharia Portuguesa, relativamente à minúcia e cuidado técnico colocados nos primeiros ensaios efetuados.

Só agora o faço pois, conforme se aperceberão ao longo do artigo, só recentemente foi possível comprovar a sua exequibilidade técnica e assim poder contar uma longa história, de muitos encontros e desencontros; incluo nestes as dificuldades de financiamento, que se mantêm, a descrença intrínseca de muitas pessoas e entidades, os impedimentos de prosseguirmos em alguns momentos, as incompreensões, as tentativas de apropriação por terceiros e os sucessos relativos que entretanto se efetuaram. De tudo isto vos quero dar conhecimento e enaltecer, com a justiça devida, muitos dos que contribuíram para o projeto que, como se irá constatar, ainda tem um longo caminho científico a percorrer.

2. O INÍCIO DO PROJETO

Em 2002, no âmbito do Gabinete de Artilharia, o então Tenente-Coronel Botelho Miguel, na qualidade de Diretor dos Cursos de Artilharia, colocou à discussão entre os oficiais da Arma eventuais ideias para lançar projetos de pesquisa e de investigação. Decorrente do *brainstorming* promovido pelos cinco oficiais participantes surgiu, entre outras, a ideia de adaptar um projétil de artilharia, como meio de transporte de um agente químico, que permitisse o combate a fogos florestais. Após contactos preliminares com diversos organismos e universidades, propôs-se um projeto de investigação a fim de estudar a sua viabilidade. O projeto arrancou em 2003 por um primeiro período de dois anos, com a designação de Adaptação de Munição de Artilharia para Combate a Incêndios (AMACI).

O primeiro ano do projeto foi muito condicionado pela disponibilidade de financiamento, tendo as ações decorrido, por vezes, a expensas da equipa e circunscritas à observação de sessões de tiro real, a visitas a laboratórios de explosivos no estudo do processo de desmantelamento e preparação de um projétil e ainda à pesquisa bibliográfica sobre os materiais mais compatíveis para serem utilizados no combate a incêndios.

No segundo ano do projeto o coorientador foi substituído por mim, então Tenente-Coronel, no decurso da nomeação do Cor Botelho Miguel para comandar o RG2. Continuámos os trabalhos, nomeadamente com a realização de ensaio com gelo seco, experiência realizada na Escola Pratica de Engenharia a cargo do investigador principal do projeto, Professor João Paulo Sousa, Professor de Química da Academia Militar (AM) e que se revelou de eficácia reduzida, tendo sido praticamente decidido que não seria este o caminho a prosseguir.

Não obstante o início do projeto se ter focalizado na substância química, talvez pela tendência natural de utilização da "prata da casa", concluiu-se também que seria importante configurar o veículo de transporte, o projétil inerte e obviamente distinto dos projéteis usados pela artilharia.

Assim, em 2004 e já com o apoio do Instituto Superior Técnico (IST) através de uma iniciativa do Alferes Lima, finalista em Engenharia Mecânica do Serviço de Material, decidiu-se continuar o projeto, designado por **FIRE**ND (acrónimo sugestivo em inglês para extinção de incêndios, visando já então as suas potencialidades no estrangeiro) com a construção de um projétil de acionamento mecânico.

Com a envolvência no projeto do IST, através da Secção de Tecnologia Mecânica do Departamento de Engenharia Mecânica, na pessoa do Professor Doutor Pedro Vilaça, realizaram-se diversas atividades das quais se destacam:

- A realização com base em métodos de engenharia inversa das caracterizações geométrica, mecânica, metalúrgica e química de todos os componentes de um projétil de fumos de calibre 105mm, resultando em informação crítica e fundamental para o progresso das restantes tarefas;
- Desenvolvimento do conceito do produto, suportado por um projeto mecânico assistido por computador, através de meios analíticos e numéricos;
- Produção de dois protótipos, coligindo e incorporando os desenvolvimentos atingidos no final dos anos civis de 2005 e 2006, respetivamente;
- Registo de patente Nacional, efetuada com a designação-PT 103246-DESENVOLVIMENTO DE MUNIÇÃO DE DETONAÇÃO MECÂNICA, e preparação para registo Internacional;
- Observação a fogos reais da AM em Santa Margarida, pela equipa de desenvolvimento.

Concomitantemente e antes de aprofundamento dos trabalhos, importava avaliar se existiria campo de atuação deste meio inovador para além dos meios tradicionais ou se não representaria somente um meio de investigação, que desenvolveria as capacidades dos alunos do Serviço de Material da AM, mas não mais do que isso.

Em teoria, este conceito, que pretende transformar um projétil militar num outro de cariz totalmente não explosivo, com base num mecanismo de detonação inerte, com projeção da carga através da tampa de fundo, como as granadas de fumos, a uma altitude regulável em função do tipo de vegetação a arder, afigurou-se com imensas potencialidades. Destas releva-se a de poder atuar sob qualquer condição atmosférica, independentemente do nível de visibilidade, adequado para combater o fogo em zonas montanhosas, mesmo em zonas desfavoráveis para a intervenção de meios aéreos ou em zonas inacessíveis por via terrestre. Para além de ter maior precisão é pró-ativo, por poder ser utilizado preemptiva e ininterruptamente, não dando espaços de tempo que possibilitem reacendimentos.

Neste sentido, procedeu-se ao estudo comparativo da eficiência e custos do sistema com aeronaves, com o apoio do Comandante do Regimento de Sapadores Bombeiros, Coronel Antunes, concluindo-se que o sistema do projétil de artilharia poderá ser **complementar das aeronaves e mesmo dos Bombeiros**, desde que conseguíssemos operacionalizar o conceito.

Relativamente às aeronaves, obtivemos informação de um piloto habituado a combate de fogos florestais. Informou-nos que sempre que uma aeronave vai efetuar uma descarga no fundo de um vale, obriga-se o avião a

"picar", situação inconveniente para largada da carga que combate o fogo. Tendo de seguida e à frente da aeronave uma encosta íngreme surge nova dificuldade, devido a ser imperioso sair com grande ângulo de subida para evitar a montanha, situações que ocorrem repetidamente em áreas como o Zêzere, Lousã, Douro, Serra da Estrela ou Monchique. A opção de efetuar a descarga demasiado alta não garante eficácia no combate ao fogo e se os Bombeiros não poderem atuar, ter-se-á um problema grave.

A AM ficou então com a responsabilidade de prosseguir os trabalhos ligados à componente química, após a pouca eficiência do gelo seco, e o IST com a responsabilidade de desenvolver a componente mecânica.

Atendendo a que o projeto necessitava/necessita de elevado financiamento, que não se compadecia com as verbas disponíveis no PIDDAC, realizaram-se apresentações a diversas entidades Nacionais, unânimes na manifestação da relevância do projeto, nomeadamente o Comando da AM, o Diretor da então Direção-Geral de Armamento e Equipamentos de Defesa do Ministério da Defesa Nacional (DGAED/MDN), o então Coronel Serafino, que incluiu este projeto como financiável pela Lei de Programação Militar (LPM), mas que após a sua saída desta Direção, nunca mais nos foi disponibilizada qualquer informação.

Parte do trabalho mecânico desenvolvido foi também objeto de apresentação com o título: "*Concept and Design Development of a Mechanical Fire Fighting Projectile*". Esta apresentação decorreu em fórum científico, no âmbito do *5th International Conference on Mechanics and Materials in Design*, que teve lugar no Porto em Julho 2006.

Com a minha saída para missão no estrangeiro, os trabalhos na componente química não acompanharam a evolução do projeto, ao contrário do projétil de artilharia, nomeadamente pelo empenhamento do Professor Pedro Vilaça com os alunos da AM do Serviço de Material, que sem financiamento e quase isoladamente foram continuando o seu desenvolvimento. Apesar de se ter tentado o financiamento com diversas entidades a nível Nacional e em Espanha, onde as minhas funções me permitiam aceder a diversas possibilidades, nunca foi concretizado qualquer apoio, tanto mais que o conceito nunca tinha sido testado e não passava de uma boa ideia.

O projeto entrou assim num período de apatia e o seu desenvolvimento foi por isso afectado. Não houve uma equipa multidisciplinar que analisasse as várias possibilidades, tendo-se evoluído para um conceito totalmente mecânico, com uma forma exterior que levantava duvidas quanto à sua capacidade aerodinâmica. Contudo, a persistência quase isolada do Professor Pedro Vilaça permitiu chegar à situação actual, que volta a ser de esperança, conforme a seguir analisarei e que continua a poder ser uma

importante mais-valia para o Exército e para o País, atendendo ao flagelo que os fogos florestais representam, para além do combate a qualquer tipo de fogo que exija afastamento dos meios de atuação.

3. CONCEPTUALIZAÇÃO DO PROJETO

a. *OS FOGOS FLORESTAIS*

Conforme já referido, o Cor Antunes ajudou-nos a entender os fogos florestais. Estes caracterizam-se por serem fogos sem controlo, que se desenvolvem e propagam em povoamentos florestais ou matos, consumindo vegetação que não estava destinada a arder. Independentemente das suas causas ou origem, o desenvolvimento e propagação dos incêndios florestais está especialmente relacionado com três fatores – condições meteorológicas (temperatura vento e grau de humidade), combustível e relevo.

As características dos combustíveis que determinam o comportamento do fogo – inflamabilidade e combustibilidade – são os fatores sobre os quais é possível intervir para a sua extinção. As ações com vista a diminuir a inflamabilidade destinam-se a reduzir as emissões de gases inflamáveis, através do aumento da humidade por adição de água, sufocamento (abafamento por retirada de oxigénio) das chamas com terra ou água ou ainda emprego de retardantes. Sendo realizadas próximas da frente de fogo, denominam-se "ataque direto". Nesta situação, o projétil de artilharia transportando retardantes funcionará em complementaridade dos meios tradicionais, evitando propagações em locais inacessíveis, de um modo rápido, obedecendo às prioridades de comando e controlo da operação.

As ações com vista a diminuir a combustibilidade consistem na redução do combustível disponível em determinada área e na criação de descontinuidades que dificultem a propagação do calor, através da abertura de "linhas de defesa". Sendo realizadas a uma certa distância da frente de fogo denominam-se "ataque indireto". Nesta situação a aplicação do projétil de Artilharia fará sentido, pela rapidez de atuação em locais inacessíveis para outros meios, pois estes sempre que detêm condições de tempo e acessibilidade poderão escolher a sua atuação, no local que considerarem mais adequado às suas possibilidades.

Decorrente da avaliação da situação e do índice de risco de incêndio, deslocar e pré-posicionar meios de intervenção nas áreas de maior risco será fundamental para atuar numa 1ª fase, através de uma intervenção imediata com os Grupos de Primeira Intervenção, para impedir o desenvolvimento e

propagação dos incêndios nascentes. Numa 2ª fase, há que reforçar os meios de 1ª intervenção empenhados, primeiro, com todos os reforços disponíveis nos Corpos de Bombeiros e, nas fases seguintes, empregar aerotanques pesados e helicópteros pesados e/ou helicópteros bombardeiros médios ou ligeiros em *task-force*, combinados com a atuação dos meios terrestres. É nesta situação, se e quando necessário que os projéteis de artilharia podem "varrer" em poucos minutos frentes sucessivas de 1Km, complementando os restantes meios, condicionando a propagação do fogo e protegendo bens que seriam destruídos sem esta ação rápida.

Finalmente, quando se procede ao controlo e rescaldo dos incêndios extintos e à vigilância ativa pós-incêndio para impedir reacendimentos, nem sempre é possível evitá-los, nomeadamente quando os restantes meios podem já estar direcionados para outras frentes ativas. Contudo, esta fase exige elevada capacidade de comando e controlo para emprego do projétil de artilharia. Se na 1ª atuação se lançam projéteis com retardantes para situações críticas durante a progressão do incêndio, logicamente a única coordenação que tem de ser feita é com os meios aéreos. No momento do rescaldo é natural que existam meios humanos no terreno, que têm de ser acautelados antes do emprego do projétil de artilharia.

b. *O TIRO DE ARTILHARIA E A BALÍSTICA ASSOCIADA*

Foi efetuado em 2007 o estudo teórico em termos de análise, pela *blueCAPE Lda* sob orientação do IST, que projetava em termos gerais características semelhantes às que se observam nas tábuas de tiro normalizadas (carga 1 e para a distância de aproximadamente 3000 m), utilizados na realização de disparos com granadas de artilharia. O estudo apenas divergia mais significativamente no valor da derivação considerada. Tal facto poder-se-á explicar através de uma inclinação das estrias, diferente daquela que na realidade o obus M101A1 105mm/22 tem (o valor teórico da inclinação das estrias não se encontra disponível neste estudo), e uma velocidade de rotação teórica diferente.

Até cerca de 2009 a engenharia mecânica do projétil foi sendo significativamente desenvolvida, com a conceção de um protótipo que testou numa 1ª fase o comportamento laboratorial e computacional do projétil. Posteriormente realizaram-se trabalhos de campo, através de testes por lançamento em torre vertical, que confirmaram o seu funcionamento, nomeadamente com a verificação do corte da membrana fusível pelo punção, a extração correta da tampa de fundo e a verificação dos componentes passíveis de reutilização após o ensaio (ver fig 1).



Figura 1 – Local do ensaio e vista do projétil após "detonação".

Era chegado o momento de se efetuar o disparo/ lançamento por obus de artilharia, que carecia de autorização do Exº General CEME e ainda de recursos que concretizassem este desiderato. Foi então crucial o apoio do QMG, Tenente-General Formeiro Monteiro, ao disponibilizar recursos do Comando da Logística, nomeadamente com a colaboração das Oficinas Gerais de Material de Engenharia (OGME).

Os testes experimentais foram efetuados na Escola Pratica de Artilharia (EPA), com os projéteis *FIREND* fabricados individualmente nas OGME, no decurso do desenvolvimento em conjunto pela AM e o IST, onde também estiveram envolvidas, nesta fase particular, entidades militares e civis tais como:

- Academia Militar (diversos alunos de Mestrado em Engenharia Mecânica, Gabinete de Artilharia através do então Maj Seatra, gabinete de Serviço de Material com o Tenente-Coronel Pereira da Silva e professores civis e militares da AM, nomeadamente com o Professor José Borges;
- Instituto Superior Técnico (Professor Doutor Pedro Vilaça e orientador do projeto);
- Escola Prática de Artilharia no apoio à realização dos ensaios de tiro com Obus M101A1 105mm, em coordenação com o Gabinete de Artilharia da AM;
- Oficinas Gerais de Material de Engenharia (apoio ao fabrico do projétil com novos equipamentos de comando numérico, recentemente adquiridos pelo Exército);
- MRA Instrumentação (empresa especializada em filmagens com câmaras de alta velocidade);
- Comando da Logística (coordenação de todo o apoio logístico e financeiro);

- Comando Operacional;
- Comando da Instrução e Doutrina, com a disponibilização do polígono de tiro em Vendas Novas.

Com as condições necessárias à disposição, o grupo de trabalho propôs-se avaliar a funcionalidade do projétil *FIREND* como meio de transporte, em condições reais de aplicação, nas seguintes vertentes:

- Lançamento por obus de calibre 105 mm;
- Estabilidade de voo e trajetória;
- Ejeção da carga após acionamento por percussão.

Em termos de tiro de artilharia, os procedimentos adotados na realização dos testes diferiram dos utilizados na condução de missões de tiro de área ou numa regulação de precisão ABCA, visto que o objetivo final não era ajustarmos o tiro a um objetivo, nem tão pouco obter correções totais.

Para cumprir os testes de funcionalidade do FIREND eliminaram-se todas as variáveis controláveis que nos pudessem induzir em erro de raciocínio, relativamente ao projétil *FIREND* e reduzir ao mínimo as variáveis decorrentes do tiro de artilharia.

Neste sentido, foram disparados inicialmente quatro granadas HE da família M1 105mm para testar as condições de operação do obus M101A1 105mm/22, regular o tiro, determinar a velocidade inicial (V_0) e estabelecer o ponto de impacto para o projétil FIREND.

Ao nível do PCT, uma vez determinado o ponto de impacto inicial do projétil FIREND (conseguido após a regulação com a granada HE), todos os elementos de tiro deveriam manter-se constantes, registando-se todas as correções para posterior análise, pelo que, se realizaram todos os disparos com:

- Carga 1;
- A mesma Direção e Elevação em todos os tiros.

Nas bocas-de-fogo foram adotados procedimentos semelhantes aos de uma regulação de precisão, pelo que se utilizou o quadrante em todos os disparos e se mediu a temperatura das cargas para se analisar da sua influência na velocidade inicial, obtida com recurso a um radar cronógrafo. Como já referido, utilizou-se ainda uma câmara de filmar de alta velocidade, para registar em imagem o comportamento dos projéteis à saída da boca-de-fogo.

Ao observador foi pedido que regulasse as granadas HE, utilizando os procedimentos normais, devendo posteriormente apenas registar e relatar as observações relativas ao projétil FIREND.

Das medições da velocidade inicial da munição concluiu-se que o obus tinha uma perda inicial de 13,5 m/s à boca do tubo, que foi objeto de correção nos tiros subsequentes.

Após a realização dos cinco disparos, com o projétil *FIREND,* foi possível localizar e recuperar os cinco projéteis, tendo-se determinado as coordenadas exatas, para assim se poderem comparar os resultados esperados através dos dados tabelares, afetados da temperatura das cargas e da velocidade inicial medidos, aquando dos disparos.

Constatou-se que os resultados foram positivos e encorajadores para mais testes de viabilidade deste projétil, pois todos os cinco projéteis caíram perto uns dos outros, revelando uma dispersão em alcance e em direção pouco significativa e inferior à inicialmente esperada (ver fig 2) e estando dentro dos valores considerados em iguais condições para a granada HE M1 com carga 1.

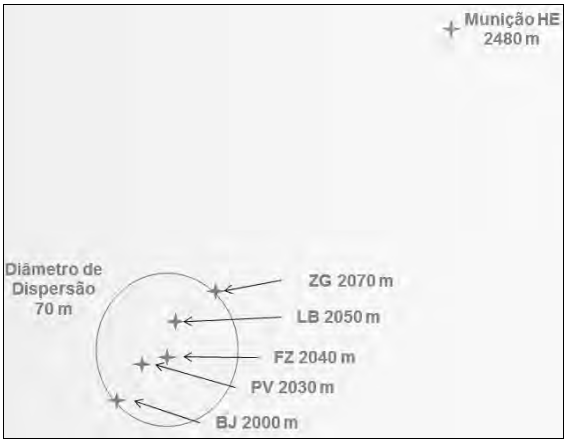


Figura 2 – Dispersão dos locais de impacto dos ensaios balísticos e da granada HE.

Mesmo quando confrontado com os valores medidos de V_0 e da temperatura das cargas, o valor da dispersão em alcance só não foi mais significativo, talvez devido ao processo individualizado e preciso de fabrico de cada projétil, influenciando assim o comportamento aerodinâmico.

Ao analisar as imagens captadas pela câmara de vídeo de alta velocidade (ver fig 3) e em termos de balística interna/intermédia é visível uma saída prematura de gases à boca do tubo no caso dos projéteis *FIREND,* em comparação com as granadas HE M1, com consequente envolvimento do obus por fumo.



Figura 3 – Escape de gases à boca do obus.

A saída prematura de gases à boca do tubo indicia que a cinta de travamento poderá não estar a atuar de acordo com uma das suas funções (estanquicidade e controlo de pressões), podendo a fuga de gases ter originado quedas de pressão na câmara de combustão, dificultado as medições de V_0, e por conseguinte, a velocidade real não corresponder ao valor lido.

Em termos de balística externa, o projétil *FIREND* teve o comportamento aerodinâmico esperado, conforme observado no vídeo efetuado, com o movimento de rotação e de translação do projétil sem alterações de trajetória.

Concluiu-se ainda que em futuros ensaios deverão ser realizados testes com a carga 1 mas para diferentes valores de elevação (a derivação é função da elevação) e posteriormente para cargas diferentes, para verificar se o comportamento do projétil *FIREND* se mantém de acordo com as tábuas de tiro numéricas (TTN).

Em resumo, foi possível lançar o projétil FIREND por obus de artilharia com sucesso e obteve-se informação que nos permitirá aperfeiçoar este meio de lançamento, fundamental para o projeto, sem o qual qualquer ação subsequente não terá viabilidade.

c. *ENGENHARIA DO PROJÉTIL*

Conforme já referido, a engenharia do projeto e o projeto em si não são o objeto deste artigo. Contudo, não é possível deixar de os mencionar, mesmo que sucintamente, para se aquilatar do trabalho realizado e da sua viabilidade.

A engenharia do projeto foi sempre o cerne de todo o problema e foi alvo de cuidada análise dos seus vários componentes, constantes das figs 4 e 5 dos quais se destacam:

- Forma da Espoleta semiesférica para aumentar a superfície de impacto e receber a respetiva energia, transmitindo-a para o sistema de corte da membrana fusível de modo a despoletar o mecanismo de detonação **não explosivo**;
- Anel de Esmagamento, que contribui para evitar a abertura prematura do projétil na saída à boca-de-fogo;
- Sistema de Membrana Fusível, "coração" do conceito de funcionamento deste projétil. Nos ensaios foram testadas várias membranas fusíveis, concluindo-se que se consegue controlar a abertura prematura do projétil à saída da boca-de-fogo, assim como a sensibilidade do mecanismo de detonação à dureza/consistência da zona de impacto, embora com algumas dificuldades técnicas;
- Composição do Corpo do Projétil, que teve em consideração o modo "mais fácil e rápido" de montagem e encastramento da cinta de esmagamento no respetivo corpo, possível mesmo no local, com ferramentas simples concebidas para o efeito. Com esta composição, foi possível tirar conclusões quanto à viabilidade de reutilização do corpo do projétil, conforme sempre se desejou, bem como de alguns dos seus componentes, face à deformação pouco significativa que sofrem. Não obstante, e para este efeito, alguns dos elementos críticos deverão passar por uma análise metrológica cuidada para garantir as dimensões, tolerâncias e acabamentos adequados. A espessura dos constituintes do corpo projétil necessita de ser otimizada, já que os atuais foram feitos por réplica dos projéteis reais por razões do tiro de artilharia (processo de engenharia inversa).
- A Cinta de Travamento fabricada pelo projeto demonstrou um padrão uniforme em todos os projéteis testados, concluindo-se ser necessário um ligeiro aumento do diâmetro externo para permitir a obturação durante o lançamento, conforme já foi referido.
- Tampa do Compartimento da Carga, que suportou a potência calorífica gerada pela carga de lançamento e o isolamento térmico e mecânico da carga transportada pelo projétil;
- Sistema de Extração da Carga com mola que funcionou na sua plenitude.

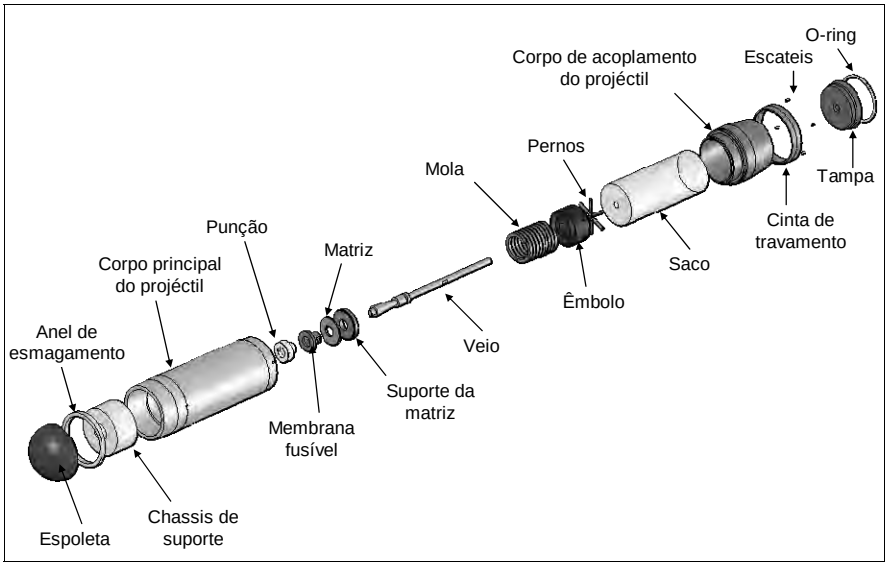


Figura 4 – Desenho de conjunto projétil FIREND – fase 1.

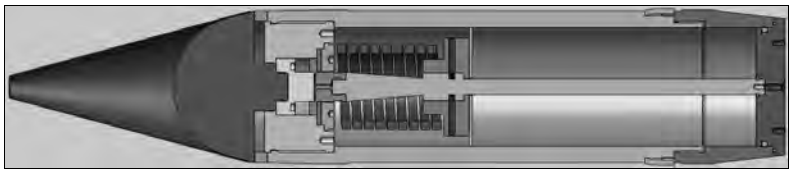


Figura 5 – Projétil FIREND – fase 1.

Embora não sendo objeto dos 5 lançamentos obter dados de dispersão da carga transportada, tentou-se uma simulação com bolas poliméricas maciças de *Airsoft* e bolas ocas de *Paintbal*. Não foi possível retirar conclusões fiáveis por o projétil perfurar o solo antes de libertar a carga que transportava.

Assim, após a constatação experimental referida, existem correções a introduzir no projeto relacionadas com a cinta de travamento e com o facto de os projéteis perfurarem o solo antes de libertarem a carga que transportam. A hipótese de aumentar a força da mola do mecanismo de extração, eventualmente com molas concêntricas, embora viável, retira ainda mais espaço para armazenamento do agente químico, já de si diminuto. Neste sentido, o desenvolvimento e novos ensaios devem permitir

aperfeiçoar o "veículo" de transporte, equacionar o acionamento da espoleta por tempo ou aproximação ao solo e identificar o melhor agente químico a transportar. Tendo-se ultrapassado o maior obstáculo a este projeto - conceber um projétil inerte - a falta de desenvolvimento na área química, sendo importante, não é contudo impeditiva de se continuar porque existem agentes comerciais noutras latitudes, para além de haver *know-how* nas Universidades Portuguesas, que a seu tempo, poderá ser agregado ao processo.

4. PASSADO RECENTE E EVOLUÇÃO DO PROJETO

Após as conclusões dos ensaios efetuados, havia dois caminhos possíveis a seguir: continuar com o desenvolvimento totalmente mecânico ou equacionar a utilização de espoleta por tempo ou aproximação ao solo. Esta 2ª hipótese, conceptualmente mais apelativa por libertar espaço para o agente químico, obriga contudo a modificar o sistema de extração, pois era o impacto no solo que o acionava.

Para continuar o trabalho encetado continua/continuará a ser necessário financiamento, que não nos tem sido particularmente generoso. Decidimos então concorrer a financiamentos de nível europeu, estabelecendo parceiras, através do CINAMIL, de acordo com as regras definidas no âmbito do 7º Programa quadro (7PQ) – 6ª chamada de projetos de investigação do programa da cooperação, tema 10 – Segurança, área 10.4 – Restabelecimento da segurança e segurança em caso de crise (*Restoring Security and Safety in case of Crisis*), no âmbito do tópico SEC-2013.4.1-6 – Preparação e gestão de incêndios florestais de grande escala (Preparedness for and management of large scale forest fires). Este tópico tem como um dos objetivos o desenvolvimento de melhores ferramentas para o combate de "mega-fogos", das quais se destacam o desenvolvimento e aplicação de tecnologias inovadoras de combate a incêndios, com impacto no aumento da segurança dos cidadãos Europeus, assim como o aumento da eficiência na gestão neste tipo de incidentes.

Para o efeito, obtivemos a *expertise* do Srº Engenheiro Raposo, experiente neste tipo de projetos da UE e que graciosamente, mais uma vez, elaborou connosco o projeto, que recebeu particular empenho do Tenente-Coronel Pereira da Silva e do Professor José Borges; fomos aceites no projeto *Holistic Environment for Fire-fighting*:

Addressing Emergency Service Training, Utilisation and Support (HEFAESTUS)

liderado pela Universidade de Greenwich, com 19 Universidades de 12 Países, tendo-nos sido atribuída a gestão de uma das cinco áreas fundamentais,

WP5 Innovative passive and active protection measures (CINAMIL)

atendendo ao valor e ao desenvolvimento do projeto FIREND. Foram presentes à Comissão Europeia 32 projetos. Qualificámo-nos em 6º lugar, mas só foi atribuído financiamento ao 1º classificado.

As vicissitudes deste projeto, com mais de 10 anos, conheceram mais um contratempo com a emigração do Professor Pedro Vilaça para uma universidade estrangeira, passando outros professores do IST a orientar os alunos de Serviço de Material, mantendo-se os Professor José Borges e Tenente-Coronel Pereira da Silva como coorientadores em mestrados no desenvolvimento do FIREND. Destes resultou uma dissertação no ano letivo 2012/2013, com o projeto de um sistema de extração por acionamento eletrónico e gerador de gás, que permite a extração do agente químico quando o projétil se encontra em voo, a uma determinada distância do solo. De acordo com o trabalho de simulação computacional já realizado, é provável que aumente a eficácia na distribuição do agente químico retardante. A Professora Doutora Maria João Martins da AM orientou a dissertação de um aluno de Transmissões que iniciou o trabalho para o desenvolvimento de uma espoleta de aproximação por raio laser.

Estes projetos utilizaram o calibre NATO 15,5 mm que, a par da evolução conceptual apresentada, passam a garantir um espaço maior para o agente químico, mas exigindo novamente a comprovação do sistema de extração.

Na apresentação de uma das teses de mestrado, o Presidente do Júri, Professor Doutor Luís Faria, e o orientador Professor Doutor Luis Reis, ambos da área de projeto no IST, reconheceram o interesse do FIREND, tendo-se disponibilizado, no âmbito do mesmo protocolo com o IST, para continuar a investigação e inclusive acelerá-la. Atualmente encontramo-nos numa fase de reengenharia do FIREND, tendo-se constituído uma nova equipa multidisciplinar com professores da AM e do IST, que vai proceder a cálculos mecânicos, elétricos e aerodinâmicos nos próximos 6 meses, passando-se à produção dos projéteis e ensaios reais, previstos para final de 2014. Os objetivos principais do projeto residirão na temporização do sistema de extração, na testagem do raio eficaz do agente químico e na substituição do aço do projétil por outro componente, garantindo um mínimo impacto ambiental, com consequente aumento da capacidade de transporte e conceção de soluções mais simples e menos onerosas.

Tencionamos divulgar o FIREND com a realização de um *workshop* na AM, no intuito de obtermos financiamento inicial em organismos Nacionais e os de maior vulto no âmbito de organismos Europeus.

5. CONCLUSÃO FINAL

Como é possível constatar ao longo deste relato, o projeto FIREND tem sobrevivido/sobrevive com base na dedicação desinteressada de todos os seus intervenientes e de algumas instituições públicas e privadas, que acreditaram no projeto, inicialmente com alguma generosidade intelectual, mas cada vez mais com confiança acrescida. Continuo a acreditar neste projeto, que só tem sido restringido pelas dificuldades de financiamento, para não afirmar da sua quase inexistência, mas relativamente ao qual, mantenho a esperança de ser cada vez mais provável que se altere o paradigma, à medida que vamos provando a eficiência e eficácia do FIREND.

Ultrapassado que está o problema do veículo de transporte, não é possível, contudo, esconder que muito trabalho há ainda a realizar, decorrente dos ensinamentos colhidos da 1ª fase e principalmente agora, da prévia análise computacional da dispersão, versus densidade do agente químico e experimentação que comprove a sua eficácia. Admito ainda que possam haver outros contratempos, para além dos decorrentes do trabalho científico, que podemos ultrapassar com maior facilidade desde que haja financiamento adequado.

Conhecemos os sorrisos dos nossos estimados "velhos do Restelo", quando não acreditavam no conceito ou quando não acreditavam ser possível fabricar e lançar um projétil inerte por obus. Estamos a conhecer os mais novos e também estimados "velhos do Restelo" que questionam o custo deste meio, sem questionarem o custo/eficácia de outros meios, ou quando questionam a capacidade da indústria Nacional, sem saberem os materiais do produto final. Não obstante, estou seguro de que a evolução deste projeto não demorará outros dez anos, pois ao atual estado da arte continuará a sobejar a persistência, dedicação e generosidade pessoal e intelectual de todos os intervenientes, até que tecnicamente este projeto continue exequível e o seu custo eficácia rendível, pois os sonhos ainda dispensam financiamento.



ARTILHEIROS EM MISSÃO

A EXPERIÊNCIA DE UM CARGO NA ONU

Caso da UNIFIL

Pelo Tenente-Coronel de Artilharia
LUÍS FILIPE MARINHO PEREIRA

I – O INÍCIO DO "PROCESSO"

A intenção de participar numa missão das Nações Unidas aconteceu no final de 2010 e comentei com o Cor Magalhães (na altura Chefe do Estado-Maior da BrigInt, actual Cmdt do RI13) porque, como Chefe do G1 da BrigInt, estava envolvido no preenchimento das estruturas orgânicas do pessoal das unidades do Battle Group da UE, que a BrigInt teria que aprontar, e se eu fosse nomeado, a minha marcha para o Teatro de Operações (TO) do Líbano ja não afetaria o desempenho daquelas tarefas, dado que seria em meados de Maio 2011.

Efectivamente aconteceu a nomeação em meados de Fevereiro e desde logo tentei informar-me mais detalhadamente sobre a situação que naquele momento se vivia no Líbano, e mais em concreto sobre a actividade do seu QG.

Não posso deixar de referir a preciosa ajuda do Major Ferreira, na altura Chefe do G2, que apesar da sua atenção, na altura, não se centrar no TO do Líbano, deu-me uma clara imagem das primeiras impressões que eu iria vivenciar.

II – A UNIFIL – INTRODUÇÃO E ORGANIZAÇÃO

a. O Mandato

A *United Nations Interim Force in Lebanon* (UNIFIL) foi criada na sequência das Resoluções do Conselho de Segurança das Nações Unidas nº 425

e 426 de 19 de Março de 1978, para confirmar a retirada israelita do Líbano, implementar a paz e a segurança internacionais a auxiliar o Governo Libanês a exercer efectivamente a sua autoridade na área.

Após a crise de Julho/Agosto de 2006, o Conselho de Segurança decidiu aumentar o efectivo da força e, através da Resolução nº 1701 de 11 de Agosto, adicionar ao seu mandato original as tarefas de:

- Monitorizar a cessação das hostilidades;
- Acompanhar e apoiar as Forças Armadas Libanesas na sua projecção para o Sul do Líbano;
- Auxiliar a assegurar o apoio humanitário às populações civis bem como o regresso seguro e voluntário dos deslocados;
- Apoiar a Forças Armadas Libanesas no estabelecimento de uma zona livre de pessoal armado, de meios e armamento, à excepção dos pertencentes ao Governo do Líbano e à UNIFIL, entre a "*Blue Line*" e o rio Litani;
- Apoiar o Governo do Líbano, a seu pedido, na segurança das fronteiras para prevenir a entrada não autorizada pelo Governo do Líbano de armamento ou material relacionado.

Pela Resolução nº 2004 (30 Agosto 2011) do Conselho de Segurança das Nações Unidas, o mandato é prorrogado até 30 de Agosto de 2012.

b. ESTRUTURA E DISPOSITIVO DA UNIFIL

Para cumprir o mandato referido a UNIFIL esta organizada da seguinte forma:

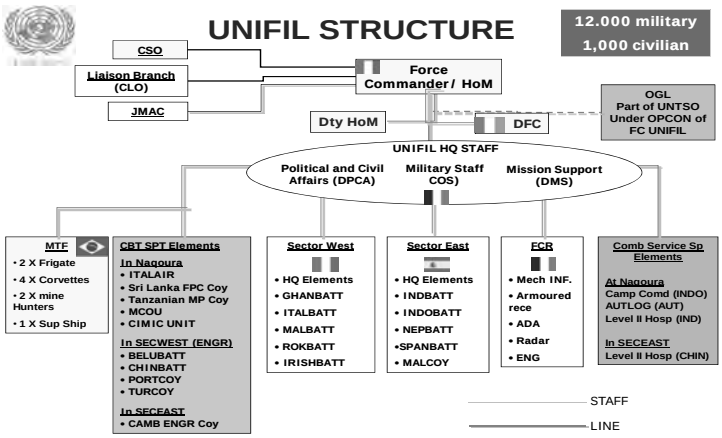


Figura 1 – Organigrama da UNIFIL.

A Estrutura da UNIFIL é baseada nos pilares clássicos de uma missão da ONU com a particularidade de que o Chefe de Missão (*Head of Mission-HoM*) também é o *Force Commander (FC)*.

Os pilares são:

- Os Assuntos Políticos e Civis;
- O Estado-Maior;
- O Suporte da Missão

De acordo com as habituais estruturas das missões das NU, existem também agregados ao Gabinete do FC, o *Joint Mission Analysis Centre (JMAC)*, o Gabinete de Ligação e o *Chief Security Office* (CSO).

A Força é organizada com um QG, dois sectores a nível brigada com 5/6 batalhões cada, uma Reserva (*Force Command Reserve*- FCR), uma força tarefa marítima 9 *Maritime Task Force* – mas MTF) e algumas unidades de apoio de combate e unidades apoio de serviços, como capacidades de helicópteros e unidades de polícia militar. O *Observer Grup Lebanon* (OGL), permanece sob OPCON do UNIFIL FC. O resultado é uma estrutura de comando, de trabalho integrado a nível diplomático, com uma capacidade operacional militar forte, composto por meios aéreos, terrestres e marítimos.



Figura 2 – Dispositivo da UNIFIL.

III – O QUARTEL – GENERAL DA FORÇA

O Quartel-General da Força situa-se em Naqoura e tem a seguinte organização:

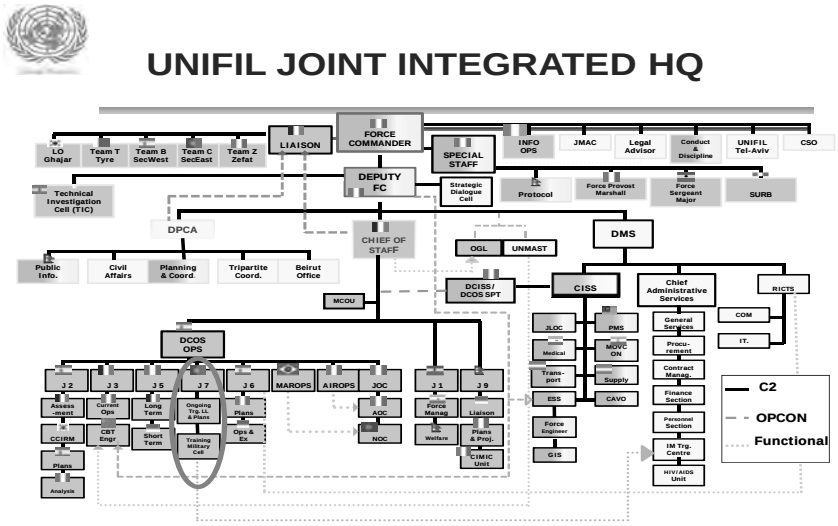


Figure 3 – Organigrama da UNIFIL.

MISSÃO E ORGANIZAÇÃO DO J7:

O J7 encontra-se integrado na repartição de operações (*DCOS OPS*) e tem como missão preparar e conduzir o programa de Instrução e Treino da UNIFIL, por forma a alcançar um elevado nível de coesão, preparação e prontidão do pessoal dos QGs, e unidades para cumprir tarefas de forma eficiente, em apoio ao Governo do Líbano e das Forças Armadas Libanesas (LAF), dentro das responsabilidades estabelecidas na Resolução 1701.

Para cumprir essa missão o J7 está organizado da seguinte forma:

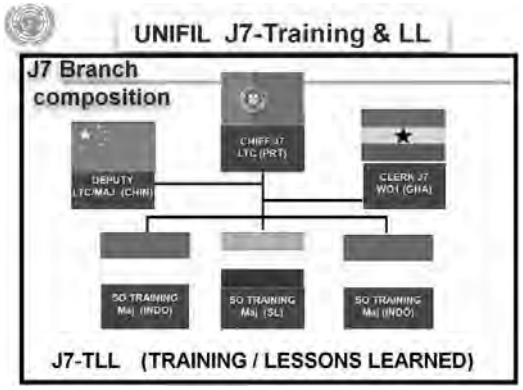


Figura 4 – Organigrama do J7.

IV – A FUNÇÃO – ESPECIFICIDADES

Dentro das tarefas principais como chefe do J7 apresento algumas:

– Responsável pela Formação e exercícios dentro da UNIFIL.:

- Prepara e supervisiona o conceito de formação da UNIFIL;
- Prepara e supervisiona o Programa de Formação da UNIFIL e sua integração com o programa de Instrução do *South Litani Sector – Lebanese Armed Forces (SLS-LAF);*
- Planeia e supervisiona a formação das Unidades dependentes do QG da força,dos oficiais do QG e dos QG dos Setores;
- Prepara o programa de exercícios UNIFIL;
- Aconselha o DCOS OPS e o COS sobre a formação e exercícios no âmbito das actividades da UNIFIL e afins, que envolvam as LAF;
- Conduz o processo que permite a elaboração, supervisão e avaliação de todo o treinamento e exercícios na UNIFIL;
- Responsável pelo processo de *Lessons Learned*, para melhorar a formação e exercícios na UNIFIL.



Figura 5 – Exercício de CASEVAC. (Foto do autor).

- Coordenar com *Integrated Mission Training Centre* todas as atividades comuns, em particular ao que diz respeito ao plano *Induction Training* (Itrain), estrutura e organização de palestras.

V – LIÇÕES A "APRE(E)NDER"- HO NOTES +AAR+EoAR

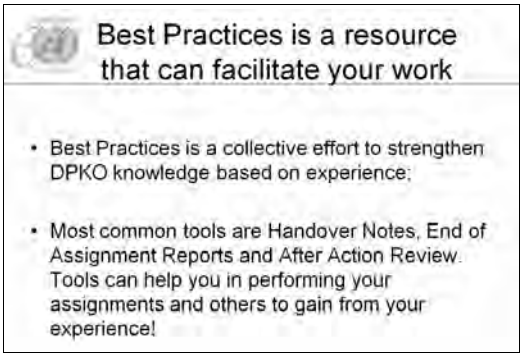


Figura 6 – As "ferramentas" principais para as "Melhores Práticas".

Além da função de chefe do J7, desempenho tambem em acumulação de funções, o cargo de *Military Best Prectices Officer* (MilBPO), cargo esse que desde 15 Set 2011 se encontra numa fase de transição para que possa ser inserido totalmente na dependência do gabinete do Oficial das Melhores Practicas (*Best Prectices Officer- BPO)*. Esse gabinete, no caso da UNIFIL, encontra-se na dependência direta do *Head of Mission/FC*.

Em todos os *Induction Training* (Itrain) realizados no QG, numa media de 1 ou 2 por mês, eu ou o BPO, ou ambos, transmitimos qual o conceito das *Best Prectices* nas Nações Unidas e quais a "ferramentas" mais usadas neste processo.

Algumas dessas "ferramentas" são:

- *Handover Notes – (HO Notes)* – as Notas de Entrega de Função, se assim se podem chamar, são um documento onde a pessoa expõe quais os assuntos pendentes, os contactos usuais no âmbito da função, quais os locais nas drives do computador onde se encontram esses documentos, etc., tudo que possa ajudar o próximo elemento que vem desempenhar a mesma função;
- *End of Assigment Reports – (EoAR)* – nos Relatórios de Fim de Missão pretende-se que cada elemento, no fim da sua missão, elabore um documento analítico em relação a função desempenhada. A elaboração deste documento é obrigatória para os indivíduos com posto de Coronel ou superior, ou que sejam chefe de branch ou equivalente.
- *After Action Reviews (AAR)* – o processo de elaboração deste relatório normamente coordenado pelo *BPO* ou *Mil BPO*, é um exercício de avaliação do que "falhou" e tem que ser melhorado; mas também do que correu bem e pode ser melhorado, em determinado evento ou ocasião.

Os dois últimos documentos referidos são enviados para o gabinete das *Best Prectices* nas no QG das NU em New York, e desses os que poderão trazer algo para a melhoria das missões das NU no mundo, são publicados na intranet da organização.

VI – A FUNÇÃO – DESAFIOS

a. *J7 – UM BRANCH NOVO NA ORGANIZAÇÃO*

Dentro da função que desempenho vários desafios se me depararam ao longo do tempo. O primeiro deles surgiu do facto de o J7 ter sido recentemente criado como um branch independente, depois de estar como uma secção do J5 Planos, e dai advir a necessidade de criar todo um novo processo de organização interna, principalmente na área administrativa, e no que concerne ao histórico do *branch*. Para colmatar esta falta, a elaboração de minutas de todas a reuniões internas semanais passou a ser obrigatória; mas este processo nao se torna fácil quando, quase a totalidade dos elementos do *branch,* nunca tinham visto este tipo de de documento.

b. *CRIAÇÃO DAS* TRAINING CONFERENCES

Apos alguma investigação no ficheiros antigos do J7, verifiquei que, com a nova organização, ou seja desde 2006, nunca houve nenhuma Conferência de Instrução Treino e e Exercícios. Com a intenção de organizar uma a cada dois meses, a primeira aconteceu em Dezembro 2011. Logo constatei que este projeto nao seria fácil, principalmente devido ao reduzido número de elementos no meu *branch* e a elevada rotatividade dos elementos dos Setores.



Figura 7 – Foto de "família" da 1a. Conferência entre as células de Instrução, Treino e Exercícios.

c. *MULTICULTURALIDADE*

Das 38 nacionalidades presentes no TO, 33 delas estam representadas no QG. So por isto já seria um desafio devido a necessidade de permanente coordenação com outros *Branchs*. Mas foi no dia a dia do meu próprio *branch* que me deparei com culturas tao diferentes, desde a China passando pela Indonésia e terminando em África, através do Gana e da Serra Leoa.



Figura 8 – Página do J7 no Sharepoint da intranet UNIFIL.

O que para um português e evidente, para um Ganes ou Indonesio poder ser uma total novidade; e isto não só nos acontecimentos do dia-a-dia mas principalmente na abordagem de alguns procedimentos militares. Acho que capacidade "genética" dos portugueses perceberem esta multiculturalidade iniciada por nós, portugueses, há mais de 500 anos, faz com que consigamos cumprir a missão onde quer que nos encontremos.

SITIOS NA INTERNET:

http://unifil.unmissions.org

ESPAÇO ACADÉMICO

O APOIO DA ARTILHARIA DE CAMPANHA ÀS OPERAÇÕES AEROTRANSPORTADAS

Pela Alferes de Artilharia
CATARINA A. MARQUES CASTELÃO

INTRODUÇÃO

O novo ambiente operacional é estabelecido por um acumular de situações que restringem a mobilidade tática e o poder de fogos. Assim a flexibilidade, a precisão e a mobilidade são requisitos essenciais a todas as forças militares e consequentemente ao AF.

A Brigada de Reação Rápida (BrigRR), é constituída por unidades e forças ligeiras de elevada prontidão, prioritariamente vocacionadas para operações de escalão Batalhão ou Companhia, como são o caso das operações aerotransportadas, podendo ser empenhadas em todo o espetro de missões e cenários.

Atualmente as missões que são atribuídas às nossas Forças Nacionais Destacadas (FND), exigem uma especialização e maximização das suas capacidades. Assim as unidades operacionais da BrigRR, com mobilidade e capacidade de projeção associada a forças de alta prontidão, obrigam as unidades de apoio (Artilharia de Campanha-AC), a procurar atingir níveis semelhantes através de uma maior flexibilidade e adequação dos meios.

Pretende-se com este trabalho analisar o apoio que a AC proporciona às operações aerotransportadas, com especial incidência no escalão de assalto, efetuando lançamento de tropas e material. Para isso torna-se necessário analisar o GAC/BrigRR, relativamente aos requisitos que lhe são exigidos

pelas Alianças que integra (NATO e UE[1]), perante a sua tipologia de força, integrado numa BrigRR com valências paraquedistas. Apresentam-se no final os requisitos existentes e os que necessitam ainda de ser implementados no GAC/BrigRR, para garantir o AF durante uma Operação Aerotransportada.

Para este trabalho de investigação, foram adotados dois métodos científicos que se completam. O método hipotético-dedutivo, que formula hipóteses sobre lacunas do conhecimento, estruturando o raciocínio e levando a uma conclusão, e o método inquisitivo que se baseia em entrevistas.

CAPÍTULO 1

O APOIO DE FOGOS E A ARTILHARIA DE CAMPANHA NO APOIO ÀS OPERAÇÕES AEROTRANSPORTADAS

1.1 *A BRIGADA DE REAÇÃO RÁPIDA*

A BrigRR é uma grande unidade (GU) pertencente aos ECOSF, vocacionada para as operações da *Initial Entry Force* e como núcleo inicial da componente terrestre da Força de Reação Imediata (FRI) (GabCEME, 2011).

Devido ao novo ambiente operacional, a BrigRR enquanto Brigada ligeira, pretende reforçar a capacidade operacional das suas Forças, enfatizando as características únicas de projeção, prontidão, flexibilidade e aptidão operacional, que estas possuem, "das quais o Exército, as Forças Armadas e o País podem tirar maior partido numa relação de custo/eficácia otimizada" (QG BrigRR, 2012, p. 3).

A BrigRR é constituída por unidades e forças de elevada prontidão, que estão prioritariamente vocacionadas para operações de escalão Batalhão ou Companhia, como são o caso da operações aeromóveis e aerotransportadas, podendo ser empenhadas em todo o espetro de missões e cenários que exijam forças ligeiras (EME, 2013).

Assim, a missão da BrigRR, explanada no QO 24.0.20 da BrigRR é, "prepara-se para executar operações em todo o espetro de operações militares no âmbito nacional ou internacional, de acordo com a sua natureza" (EME, 2010 c, p. 3).

Com o intuito de cumprir a sua missão, a BrigRR garante as condições indispensáveis para o sucesso das operações nos Teatros de Operações (TO) em que intervém, assim como também garante a manutenção de Forças para serem empregues em operações futuras, nos termos e nas condições

[1] União Europeia.

definidas superiormente[2]. A BrigRR pode apoiar ou participar na realização de outros objetivos do Exército, como pode ser o caso da edificação de capacidades futuras (QG BrigRR, 2012).

Dentro do espetro das operações militares, a BrigRR tem possibilidade de executar toda a tipologia de operações, apresentando-se como mais relevantes para o teor do presente trabalho a possibilidade de:

– Conduzir operações ofensivas e defensivas, em todo o tipo de terreno e condições meteorológicas, sendo necessário a exaustiva análise dos fatores de decisão;
– Destruir, neutralizar, suprimir, fixar, canalizar, reconhecer, ultrapassar e isolar forças opositoras, socorrendo-se dos seus meios orgânicos;
– Conduzir operações aeromóveis e aerotransportadas (EME, 2010 c).

A BrigRR tem na sua orgânica os três tipos de tropas especiais existentes no nosso Exército, Comandos, Operações Especiais e Paraquedistas, assim como os elementos que apoiam estas forças, unidades de apoio ao combate e apoio de serviços, tornando esta bastante versátil.

A unidade principal de AF é o GAC/BrigRR que os coordena para um apoio adequado, completo e eficaz à manobra. As unidades de manobra, que constam na sua orgânica, são uma unidade de Operações Especiais, um Batalhão de Comandos (BCmds) e dois BIParas, que assumem a vertente aerotransportada da BrigRR sendo esta a sua força de manobra maioritária. A BrigRR é a única GU do Exército que tem capacidade para desempenhar operações aerotransportadas e por isso carece de um meio de AF apropriado às operações aerotransportadas, em todas as suas fases, sendo para isso essencial rever a orgânica do seu GAC, os meios e as táticas utilizadas assim como o seu conceito de emprego. Assim, segundo a entrevista ao comandante da BrigRR, o AF pode ser indispensável durante uma operação aerotransportada, necessitando ser lançado em paraquedas, e para isso tem "que ter gente qualificada", no mínimo uma Bateria, com os EAF e os OAv. Apesar do emprego da AC em operações aerotransportadas não ser obrigatoriamente efetuado através do lançamento em paraquedas, é essencial ter essa possibilidade, dando uma flexibilidade diferente ao AF.

Para além das capacidades e possibilidades que já foram enumeradas anteriormente, no QO da BrigRR, também são elencadas as capacidades da

[2] Níveis de ambição do Exército: ser capaz de, continuamente, manter três UEB fora do território nacional, um deles, envolvido num conflito de alta intensidade e dois conduzindo operações de paz. Alternativamente, ser capaz de empregar uma Brigada em todo o espetro de operações por um período limitados de tempo (Ramalho, 2009).

BrigRR face aos requisitos internacionalmente exigidos, coincidentes com os requisitos NATO explanadas no *Draft Force Proposals* (NATO, 2008 b) e no *Agreed Capability Codes and Capability Statements* (NATO, 2008 a).

1.2 *O GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA DA BRIGRR*

O GAC/BrigRR é a unidade que garante a capacidade de AF de AC à BrigRR, integrante dos ECOSF, orientada para o emprego em situações operacionais de grande exigência e complexidade, constituindo-se assim numa força de reforço da componente terrestre do núcleo inicial da FRI. O GAC/BrigRR está sediado no Regimento de Artilharia nº4 (RA4), em Leiria, possuindo a responsabilidade de garantir o seu aprontamento. Assim, de acordo com a missão explanada no QO 24.0.24 do GAC/BrigRR, o GAC deverá estar preparado e equipado "para executar operações em todo o espetro das operações militares, no âmbito nacional ou internacional, de acordo com a sua natureza" (EME, 2009, p. 2), procurando desta forma aperfeiçoar a sua capacidade militar, incrementando níveis de prontidão adequados ao tipo de emprego (EME, 2013).

A constituição do GAC/BrigRR, aprovada no mesmo QO (EME, 2009), contém um Comando, um EM, uma Bateria de Comando e Serviços (BtrCS), três Btrbf (equipadas com o sistema Obus M119 105mm, com 6 obuses cada) e uma BtrMortPes (equipada com o sistema de Morteiro Pesado *Tampella* 120mm, com 11 morteiros), a ser levantada quando necessário, com os militares das Btrbf. Esta constituição permite, consoante as necessidades de apoio específicos da BrigRR decorrentes das diversas tipologias de missão que lhe podem ser atribuídas, o uso quer dos sistemas obus 105mm, quer do sistema Morteiro Pesado 120 (EME, 2009). Segundo a entrevista realizada ao Comandante do GAC/BrigRR, a dupla valência permite colmatar limitações ou dar maior disponibilidade de fogos suplementares aos Batalhões, consoante as variáveis de missão e conforme as necessidades.

O GAC/BrigRR insere-se na função de combate "Fogos" como unidade de AF de AC, garantindo "o emprego de fogos indiretos (terrestres, navais e aéreos) de uma forma coletiva e coordenada através do processo *targeting*" (EME, 2012 b, pp. 2-30), sendo este o meio terrestre de AF mais poderoso que o Comandante da BrigRR possui para influenciar o desenrolar do combate (Grilo, 2012). Assim o GAC/BrigRR tem a capacidade de efetuar fogos de supressão, neutralização e destruição, com os seus sistemas de armas (Obus e Morteiro), e integrar todo o AF nas operações da força, conduzindo todo o tipo de operações e atuando em todo o espetro de operações militares. Apresenta-se como especialmente relevante a possibilidade que o

GAC/BrigRR tem de empenhar as suas Btrbf, isoladas do seu comando, em apoio a uma UEB, BIPara. Segundo o Cmdt do GAC/BrigRR, "o emprego isolado de uma Bateria prossupõe uma parte proporcional dos meios de sustentação, aquisição de objetivos, EAF e OAv", não havendo para já uma constituição apropriada, pois esta depende das variáveis da missão. A possibilidade que o GAC tem de identificar alvos móveis e armas e difundir pelas restantes unidades da Brigada, é bastante pertinente para o planeamento e desenrolar da manobra (EME, 2009).

As variáveis da missão podem determinar a necessidade da BrigRR receber um GAC de reforço. Assim a constituição do Agrupamento de GAC (AgrGAC) é determinada pelo Comandante da BrigRR, permanecendo como Comandante do ArgGAC o comandante do GAC orgânico. Cabe ao GAC fornecer os elementos e os meios para incorporar os órgãos de planeamento e coordenação do AF global, para integrar todos os fogos disponíveis com a manobra, de forma a respeitar o conceito de operação do comandante da força apoiada e seguindo as prioridades por ele estabelecidas. Assim permite uma gestão eficiente dos meios disponíveis, adequando os fogos ao tipo e natureza de objetivo a bater, pertencendo esta responsabilidade ao Comandante do GAC ou ao Oficial de Apoio de Fogos (OAF) que se apresenta como CAF (*Fire Support Coordinator - FSCOORD*).

O GAC/BrigRR, aproveitando a possibilidade de se projetar a grandes distâncias, e dentro do alcance dos seus sistemas de armas, fornece o apoio próximo aos elementos de manobra e executa fogos em profundidade, batendo os sistemas de fogos indiretos inimigos através de ações de contrabateria ou efetuando fogos de interdição sobre as formações inimigas, neutralizando ou destruindo as mesmas (EME, 2009).

CAPÍTULO 2
OS REQUISITOS DA ARTILHARIA DE CAMPANHA PARA O APOIO ÀS OPERAÇÕES AEROTRANSPORTADAS

2.1 *O NOVO AMBIENTE OPERACIONAL*

Com vista a empregar convenientemente os meios disponíveis, o conhecimento do Ambiente Operacional constitui uma preocupação permanente.

O ambiente operacional é estabelecido por um acumular de situações, circunstâncias e interesses que influenciam "as possíveis modalidade de ação ou as decisões do comandante" (EME, 2010 d, pp. 2-2) e o emprego das forças militares, no entanto não se constitui imutável, pois varia ao longo do tempo, consoante o interesse em jogo e a região de atuação (Romão & Grilo, 2008).

Com o passar dos anos o mundo tornou-se mais independente, mais imprevisível e complexo, sendo difícil caracterizá-lo e perceber quais as suas transformações constantes. As características do novo ambiente operacional foram e são vincadas por diversos fenómenos, "nitidamente marcado pela globalização, pelo reacender de múltiplos fatores de instabilidade como sejam por exemplo os nacionalismos, rivalidades étnicas e religiosas, a que se lhe adicionaram ameaças como o terrorismo, o crime organizado transnacional e a proliferação de armas de destruição maciça, passando a assumir um caracter multifacetado, imprevisível e transnacional" (Coimbra, 2011, p. 334).

Estas alterações que continuamente têm ocorrido no ambiente operacional, destacando a globalização e as crescentes tensões, acompanhadas de vontades separatistas regionais, sentimentos nacionalistas e fundamentalismos religiosos, levam a uma constante incerteza, que conduz à instabilidade e insegurança mundial.

Neste contexto, as forças militares devem estar aptas a desenvolver operações militares em todo o espectro da conflitualidade, "com uma organização flexível e modular, de forma a facilitar a constituição de unidades de acordo com a missão e a tipologia do conflito" (Romão & Grilo, 2008, p. 10).

Este novo ambiente operacional requer unidades com "uma adaptação rápida e contínua de procedimentos, aos quais a AC não pode ficar indiferente." (Gabinete de Artilharia, 2010, p. 31), o que leva a uma organização mais flexível da AC, permitindo o levantamento de módulos coerentes e autónomos adaptados às necessidades do atual espectro das operações militares. As unidades de AC precisam ser interoperáveis, especialmente no que diz respeito ao comando e controlo, à doutrina e procedimentos, ao material e munições. Assim como também deve abranger materiais com mobilidade estratégica, permitindo a sua projeção de forma rápida por meios aéreos, aliados a forças de entrada inicial e a participação em operações que necessitem de elevada mobilidade e capacidade de reação rápida (Romão & Grilo, 2008). Todos estes factos resultam da não linearidade do ambiente operacional, o que obriga a uma maior dispersão das unidades, deste modo o AF deve possuir maior alcance e ter capacidade de apoio e deteção a 360º, contribuindo para a alteração das suas zonas de ação.

As operações conjuntas e/ou combinadas enquadram-se perfeitamente no ambiente operacional atual, respondendo convenientemente às necessidades exigidas de interoperabilidade, capacidade de projeção, sobrevivência e sustentação. Da análise do trabalho individual de longa duração (Lopes, 2000/2001, p. 29), que estuda a modernização do Exército Português a longo prazo (2010-2020), "a regra será operações conjuntas, a exceção o contrário", apontando assim para uma incontestável utilização simultânea de todos os

ramos, com todos os seus meios e capacidades específicas, em prol do mesmo objetivo. Tendo em conta o manual escolar 20-81-00 Operações (Instituto de Estudos Superiores Militares, 2010, p. 42), "o conceito operacional pretende ser uma abordagem de enquadramento, suficientemente abrangente, para a atuação das forças do Exército como parte de uma força conjunta, atualmente e num futuro próximo".

Para além de tudo o que foi referido anteriormente, é importante também referir que no novo ambiente operacional, as tensões e conflitos ocorrem "no seio da população e num espaço de batalha predominantemente urbano, multidimensional e com claras restrições relativamente à mobilidade tática e poder de fogo, como forma de limitar os danos colaterais na população e nas infraestruturas" (Grilo, Roque, & Correia, 2012, p. 155). A elevada importância que os danos colaterais ocupam no decorrer de uma operação, cria novos desafios, quer no âmbito político quer no militar, que são transversais à AC, que para poder ser empregue no novo espaço de batalha, terá de ultrapassar limitações que estão diretamente dependentes de alterações às doutrinas, às organizações e ao emprego de novas munições. Com as imposições colocadas pelos danos colaterais, a solução da AC passa pelo emprego de granadas não letais e/ou de munições com sistemas de guiamento (inteligente), aumentando a precisão e reduzindo os danos colaterais (Dias, 2012).

As ameaças que resultam deste novo ambiente operacional são maioritariamente forças móveis, de baixo escalão e que atuam em áreas urbanas, tentando confundir-se com a população, tornando-se assim muito fugazes. Consequentemente exigem ao AF uma redução do tempo de resposta e a utilização de meios não letais, como operações psicológicas, cooperação civil-militar e informação pública, em conjunção com meios letais, causando assim o efeito desejado. Deste modo, as unidades de AF deverão estar preparadas, não só para executar e integrar fogos, mas também para desempenhar outro tipo de missões, tais como de transporte, segurança, apoio ao sistema de informações e apoio a operações CIMIC (Grilo, 2013).

O estudo do novo ambiente operacional determina que a "interoperabilidade, flexibilidade, letalidade, capacidade de projeção e sustentação serão as características das forças do futuro" (Lopes, 2000/2001, p. 36). No entanto, também os danos colaterais devem ser sempre considerados.

Deste estudo concluímos que o novo ambiente operacional impõem alguns desafios ao emprego do AF que devem ser considerados, assim em jeito de síntese elaborámos um quadro (Quadro nº1) que apresenta esses desafios e que indica os respetivos requisitos operacionais[3].

[3] Precisão, flexibilidade, mobilidade e capacidade de projeção.

***Quadro nº 1* – Desafios ao emprego do AF**
Fonte: (Romão & Grilo, 2008) (Lopes, 2000/2001) (Dias, 2012) (Grilo, 2013)

	Desafios ao emprego do AF	P	F	M	CP
Danos colaterais	- Limitar danos colaterais na população e infraestruturas; - Emprego de munições de precisão; - Meios não letais.	X	X		
Zonas de ação	- Apoio e deteção a 360º; - Maior alcance.		X		X
Tempo de reposta	- Reduzir o tempo de resposta dos meios, pois os objetivos são cada vez mais fugazes.		X	X	X
Emprego coordenado de meios letais e não letais	- Utilização de meios não letais, operações psicológicas, cooperação civil-militar, informação pública; - Utilização de munições de precisão com sistemas de guiamento.	X	X		
Organização	- Flexível e modular; - Módulos coerentes e autónomos adaptados às necessidades.		X	X	X
Missões	- Maior diversidade de missões: Executar e integrar fogos, transporte, segurança, apoio ao sistema de informações e apoio a operações CIMIC.	X	X		X
Interoperabilidade	- Do comando e controlo, doutrina e procedimentos, material e munições; - Operações conjuntas e combinadas, conciliando o uso simultâneo de todos os meios.	X	X		X
Legenda: **P**- Precisão; **F**- Flexibilidade; **M**- Mobilidade; **CP**- Capacidade de Projeção.					

Após a análise do quadro apresentado em cima, criamos um gráfico (Figura nº1) com o objetivo de perceber qual a ordem de prioridade dos requisitos exigidos pelo novo ambiente operacional. Verificamos então que a flexibilidade é o requisito que deve ser implantado/desenvolvido com maior prioridade nas unidades de AF, respondendo assim aos desafios impostos pelo ambiente operacional. Seguidamente, e de igual importância, temos a necessidade de possuir maior capacidade de projeção e de atingir uma maior precisão. Só depois nos devemos preocupar com a mobilidade das unidades de AF.



Figura nº 1 **– Análise de Requisitos**
Fonte: (Romão & Grilo, 2008) (Lopes, 2000/2001) (Dias, 2012) (Grilo, 2013)

2.2 *TENDÊNCIAS NO AF ÀS OPERAÇÕES AEROTRANSPORTADAS*

A AC deve possuir uma força expedicionária que forneça e integre os fogos letais e não-letais, possibilitando o sucesso numa ampla gama de contingências, fornecendo ao comandante da manobra conjunta a capacidade de dominar o seu ambiente operacional em todo o espetro do conflito (Department of the Army, 2011 b).

Perante o ambiente operacional descrito anteriormente, em que cada vez mais as operações militares se desenrolam em ambiente urbano, complexo e disperso, onde não existem fronteiras conhecidas com a ameaça, podendo esta estar em qualquer lugar, torna-se essencial desenvolver capacidades chave para o AF. Neste ambiente de incerteza, a produção de objetivos, a flexibilidade e a precisão do AF são características e necessidades a melhorar e consolidar, para que este permaneça relevante para as operações militares do futuro (Defence IQ, 2013).

Em termos de organização das unidades de AC, o GAC continua a ser a unidade fundamental, no entanto a sua estrutura deverá tornar-se modular e flexível, por forma a adaptar-se às necessidades operacionais da missão, possuindo Baterias com diferentes materiais e capacidades. Neste âmbito, muitos são os Exércitos que já usam uma dupla valência de materiais apesar dos calibres não serem iguais em todos os eles, o conceito é o mesmo, usando um sistema de armas para compensar as limitações do outro, de forma a completarem-se e a dar mais flexibilidade ao AF (Grilo, 2012).

No Quadro nº2 explana-se a necessidade de aquisição de equipamento, meios e capacidades, por parte de referências internacionais, para atingir os requisitos apresentados pelo ambiente operacional: precisão, flexibilidade, mobilidade e capacidade de projeção.

***Quadro nº 2* – Capacidades, equipamentos e meios a adquirir**

	Capacidades, equipamentos e meios a adquirir	P	F	M	CP
2010 Army Modernization Strategy (Departmanet of the Army, 2010)	Desenvolvimento dos sistemas de sensores (cobertura 360º, longas distâncias)	X	X		X
	Aquisição do M777A2 *Lightweight* 155mm com capacidade de disparar munições Excalibur	X			
	Substituir o AN/TPQ-36 e AN/TPQ-37 pelo Q-36	X			
	LCMR, por ser mais leve e cobertura 360º	X	X	X	X
	AFATDS2, com software mais evoluído	X	X		
	Aquisição de IPADS pois fornece maior precisão que GPS	X			
Army Modernization Plan 2012 (Department of the Army, 2011 b)	Munições de precisão	X			
	Melhoramento do sistema automático da AC	X	X		
	Melhoramento do radar Q-36 (capacidade 360º) e do LCMR (maior alcance e precisão)	X	X		
Army equipment Modernization Plan 2013 (Department of the Army, 2012)	Melhorar capacidade de precisão com sistemas de identificação leves e portáteis	X		X	X
	Aquisição de LLDR (*Light Laser Designator Ranger Finderes*)	X		X	X
	Adquirir munições de precisão Excalibur	X			
	Melhoria contínua do radar Q-50 LCMR	X	X		
	Interligação entre sistemas de armas e radares	X	X		
	Aquisição de M777A2 adicionais		X		
	Modificações digitais para o M119A2 105mm	X	X	X	
Defence IQ Future Artillery 2013-2023 (Defence IQ, 2013)	Munições de Precisão	X			
	Avanços tecnológicos no equipamento dos OAv	X		X	X
	Equipamento de geo-localização	X			
	Abandono do calibre 105mm, substituindo pelo 155mm *Light Height*.	X	X	X	

US Field Artillery Association 2013 (Bourn, 2013)	Precisão ou quase-precisão de fogos	X			
	Sensores de alerta precoce e com cobertura a 360º	X	X		X
	Aquisição de objetivos sem erro	X			
	Fogos de longo alcance		X	X	
	Integrar e sincronizar dos fogos e dos sistemas de armas com os sensores	X	X		
Legenda: **P**- Precisão; **F**- Flexibilidade; **M**- Mobilidade; **CP**- Capacidade de Projeção.					

Da análise do quadro, constatamos que a questão da precisão torna-se uma prioridade iminente, devendo os sistemas de Artilharia apostar em equipamento de aquisição de objetivos mais preciso, assim como em munições de precisão. Deste modo os OAv têm cada vez mais importância, necessitando fornecer a localização dos objetivos de forma mais rápida e precisa, permitindo alcançar os efeitos desejados diminuindo os danos colaterais (Defence IQ, 2013). Segundo a estratégia de modernização do Exército americano, já no ano de 2010 (Departmanet of the Army, 2010) deveriam ser adquiridos designadores laser leves LLDR que fossem portáteis, assim como o sistema de determinação da posição e azimute (*Improved Position and Azimuth Determining System* – IPAD) que fornece uma precisão de localização da posição e de direção superior ao *Global Positioning System* (GPS). O desenvolvimento dos sistemas sensores que oferecem uma cobertura de 360º e um alcance a longas distâncias, fornecendo a localização oportuna e precisa dos objetivos, também foi abordado, apontando para o LCMR AN/TPQ-50 como um sistema a considerar.

O comandante tático requer capacidade para balancear os fogos, dividindo-os assim em não precisos, quase precisos e precisos, ajudando-o a otimizar os seus fogos. Cada uma destas divisões responde a necessidades e características exigidas para serem empregues sobre um determinado objetivo; o escalonar da precisão fornece fogos mais eficazes e eficientes (Bourn, 2013). Constatamos assim que o material utilizado pelo GAC/BrigRR se encontra no domínio dos fogos não precisos, quer pelo seu calibre quer por não possuir espoletas de precisão PGK (*Precision Guidance Kit*), sendo este voltado para a necessidade de cobertura de área, onde a precisão não é importante e os danos colaterais não são problema. As espoletas PGK reduzem a dispersão, conseguindo um erro circular provável igual ou inferior a 50 metros, e o consumo de munições em 75%. Estas são acopladas nas munições HE, tendo aplicabilidade generalizada, estando a decorrer atualmente programas para morteiros com as munições M795 e M549.

O conceito de plataforma é uma tendência do AF futuro, que consiste na integração de um computador de tiro, de um sistema de navegação inercial e de comunicações digitais seguras, nas próprias bf, permitindo a estas funcionar como uma plataforma, podendo ser empenhadas todas no mesmo objetivo, ou então definir missões ou atribuir objetivos a bf descentralizadamente.

2.3 *O CONCEITO DE EMPREGO DO GAC/BRIGRR NAS OPERAÇÕES AEROTRANSPORTADAS*

A BrigRR é constituída maioritariamente por unidades de elevada prontidão, com capacidades específicas, detendo assim características muito próprias no que se refere ao seu emprego, forma de atuar e de projeção. Podem ser empregues em todo o espetro de missões e cenários, estando prioritariamente vocacionadas para operações de escalão Batalhão ou companhia, nomeadamente operações aeromóveis e aerotransportadas que requerem forças ligeiras. Surgem assim dúvidas e incertezas quanto ao conceito de emprego do AF de AC, fornecido pelo GAC/BrigRR, como se deve organizar para cumprir as suas missões e as do escalão superior, sendo necessário uma organização flexível, capaz de se adaptar às necessidades da missão definida pela BrigRR (GAC/BrigRR, 2012).

Comparando os possíveis cenários com as competências da BrigRR, constatamos que a sua maior probabilidade de emprego será em missões no âmbito CRO, NEO, Cooperação Técnico-Militar e em OMIP, através de forças de escalão Batalhão ou Companhia, no entanto não descartando a possibilidade de ser empregue como um todo. Assim, como o GAC/BrigRR é orgânico da BrigRR, sendo a sua disponibilidade de fogos direta e permanente à mesma, respeitando o apoio adequado às unidades de manobra empenhadas, o GAC deverá ser mais flexível, admitindo estruturas mais reduzidas, modulares e capazes no que diz respeito ao seu emprego como elemento de AF. Para isso, e tendo em conta as diferentes possibilidades de emprego do GAC/BrigRR, temos de considerar as suas diferentes organizações, ou como um todo em apoio à BrigRR, ou com as suas subunidades, Baterias, em apoio às unidades de escalão Batalhão, utilizando quer o sistema obus quer o sistema morteiro ou a conjugação dos dois (GAC/BrigRR, 2012). Segundo a entrevista ao G3 da BrigRR, precisamos integrar o AF do GAC com os fogos das unidades de manobra que vamos apoiar, usando obuses ou morteiros, consoante a situação tática. O conceito de dupla valência, usando os morteiros 120mm ou o obus LG, surge na procura de maior flexibilidade, capacidade de se organizar para combate e projeção, respondendo às necessidades da missão. O emprego da

BtrMortPes, como está pensado em QO, em que o pessoal tem dupla valência, não se apresenta viável, visto que para levantar esta Bateria teríamos que reorganizar e consumir os restantes recursos humanos do GAC. Consequentemente, pretende-se que o conceito de dupla valência do pessoal das Baterias, passe a ser de Baterias em dupla valência, isto é, as Btrbf, com a mesma organização, constituição e procedimentos, possam operar quer com os morteiros 120mm quer com os obuses LG, conforme as necessidades. Assim sendo, e de acordo com a proposta apresentada para o novo QO, a BtrMortPes deixaria de existir, e as Btrbf, mantendo a sua estrutura organizacional, ficariam equipadas com os dois sistemas de armas, mantendo assim a flexibilidade pretendida, assim como permite a continuidade do AF à BrigRR, sem necessitar de impor "paragens/fases" à manobra para se reorganizar. A maior vantagem da utilização do sistema morteiro é que este permite ser lançado em paraquedas, operado e rebocado pela sua guarnição até à base de fogos, sem necessidade de usar uma viatura tratora, desde que este deslocamento não atinja distâncias consideráveis (GAC/BrigRR, 2012).

O emprego do GAC, através de Btrbf com sistema morteiro ou obus, obriga a que esta possua a capacidade de atuar por escalões e deslocar-se por lanços, sem perder a capacidade de continuar o apoio às operações, sendo assim necessário que Centro de Operações da Bateria (COB) tenha capacidade para operar como PCT em caso de descentralização (EME, 2013).

Como já elencámos anteriormente, o GAC/BrigRR fornece o AF necessários às subunidades da BrigRR empenhadas, nomeadamente às unidades aero-transportadas. Assim, e de acordo com os requisitos NATO para uma Brigada aerotransportada, este deve possuir características aerotransportadas com a possibilidade de lançamento em paraquedas. No entanto, de acordo com o QO atual, apenas os OAv têm de possuir qualificações paraquedistas. Mas para que o GAC tenha a capacidade de empregar os meios de AF na fase inicial de operações aerotransportadas, utilizando obuses ou morteiros, é necessário que pelo menos o efetivo de uma Bateria, assim como os EAF e as equipas de OAv, tenham a mesma qualificação. Com o conceito de dupla valência que o GAC está a implantar, a existência de pelo menos o efetivo de uma Bateria com qualificações paraquedistas possibilitaria o lançamento da mesma com os morteiros logo na fase inicial da operação, e assim que possível e que a cabeça-de-ponte aérea esteja garantida, substituir o sistema morteiro pelo sistema obus (GAC/BrigRR, 2012).

Apesar do GAC/BrigRR apoiar a Brigada como um todo, as suas Baterias poderão ter que ser empenhadas de forma *dedicada*. O emprego descentralizado do GAC, tornando-o mais flexível pelo emprego de

estruturas mais reduzidas (Baterias), deverá garantir a capacidade de AF proporcional às unidades de manobra de escalão Batalhão. A constituição destas Baterias *dedicadas* deverá ser pensada caso a caso, com base nas variáveis de missão do ambiente operacional. No entanto devem possuir um núcleo de EM, com os meios humanos e materiais capazes de executar essa tarefa, e um núcleo administrativo-logístico de sustentação autónomo, essenciais ao planeamento, comando, controlo, direção e manutenção dos fogos. Este emprego descentralizado do GAC, leva a que o comandante do GAC tenha que descentralizar também o comando e controlo, para que as Baterias, atribuídas em Apoio Direto (A/D) aos Batalhões que estão a apoiar, possam coordenar diretamente com estes. Apesar de estarem atribuídas em A/D, mantêm a relação de comando para com a estrutura de comando do GAC e da Brigada, permitindo que o núcleo de EM esteja organizado e pronto a operar como órgão de Comando, Controlo e planeamento de fogos, facilitando a centralização do comando e controlo do GAC novamente, caso a Brigada for projetada como um todo (GAC/BrigRR, 2012).

A estrutura de Comando do GAC permite os fogos indiretos de uma forma coletiva e coordenada através do processo de *targeting*, garantindo ao Comandante da Brigada a capacidade de Comando e Controlo dos Fogos para influenciar o Combate. A possibilidade de integrar esta capacidade num ambiente em rede, de obter e partilhar informação em "tempo real" e de contribuir para a COP da Brigada, permitiria um planeamento e coordenação do AF de forma digital, influenciando o combate através do reduzido tempo de resposta, reduzidos danos colaterais e efeitos desejados no objetivo (EME, 2013). No entanto, de acordo com a entrevista ao comandante do GAC/BrigRR esta capacidade ainda não é totalmente conseguida, procurando-se ainda integrar digitalmente o SACC com o SICCE da manobra, fazendo a transmissão em tempo real das informações, contribuindo para a atualização continua da *Land Picture*.

2.4 *REQUISITOS A IMPLEMENTAR NO GAC/BRIGRR*

Com o ambiente operacional cada vez mais independente, imprevisível e complexo, onde as fronteiras/limites com o inimigo não são conhecidos, surge a necessidade de desenvolver capacidades como a interoperabilidade, flexibilidade, letalidade (de forma a limitar os danos colaterais), capacidade de projeção e sustentação. A letalidade assume ainda maior importância pelo facto destes conflitos ocorrerem cada vez mais em ambientes urbanos, no seio da população, sendo então essencial minimizar os danos colaterais.

Neste contexto, o AF deverá ter uma disponibilidade de 24 horas durante os 7 dias da semana, garantindo grande precisão, oportunidade no ataque e ter capacidade para atacar alvos móveis, conseguir danos colaterais mínimos e uma gradação de efeitos (letais e não letais), mantendo ainda a capacidade de executar fogos de massa.

De acordo com as tendências para o AF futuro, no que respeita ao conceito de emprego do GAC e aos requisitos NATO exigidos, o GAC/BrigRR ainda apresenta algumas limitações que necessita ultrapassar. Logo em primeira instância, por ser o elemento que fornece o AF necessário à Brigada, e consequentemente às operações aerotransportadas, o GAC deveria possuir, pelo menos o efetivo de uma Bateria, com qualificações paraquedistas, podendo assim ser transportado por via aérea ou lançado em paraquedas consoante a missão e os fatores de decisão. Consequentemente, as EAF e as equipas de OAv deveriam possuir a mesma qualificação (paraquedista), para que pudessem ser lançados juntamente com a unidade de manobra que apoiam e a quem são atribuídos.

Com o conceito de dupla valência de materiais, podendo usar o sistema morteiro ou obus conforme necessidade, as Baterias do GAC/BrigRR detêm uma maior flexibilidade e capacidade de organização para combate, devendo ter capacidade para operar por escalões e deslocar-se por lanços, sem deixar de apoiar as operações.

A busca pela precisão é o ponto-chave dos conflitos atuais, apresentando-se assim como uma prioridade, devendo então o GAC/BrigRR apostar nesta vertente, adquirindo equipamentos de cálculo automático, de pontarias e de localização mais precisos. A aquisição deste material já se encontra devidamente equacionada, fazendo parte de um plano de implementação: "Projeto AF da Capacidade de Reação Rápida" (EME, 2013) que se encontra para aprovação.

O Projeto de AF da Capacidade de Reação Rápida pretende aperfeiçoar a capacidade militar do GAC com o objetivo de normalizar e incrementar níveis de prontidão de acordo com o emprego nos possíveis cenários. Foram então catalogados quatro níveis de levantamento (a serem levantados progressivamente do nível 1 ao 4), que pretendem facilitar e orientar ações de modernização/aquisição de sistemas/equipamentos/ tecnologia:

Nível 1 – Perspetiva-se neste nível desenvolver a capacidade dos MortPes, permitindo que estes se constituam como um sistema de armas complementar ao obus 105mm. Assim pretende-se a aquisição de colimadores (12x2) sobressalentes para o obus (devido ao desgaste e ao uso do material), calculadoras de tiro morteiro, lunetas oculares para morteiros, sobressalentes SACC e Kits de Helitransporte.

Nível 2 – Perspetiva-se neste nível a prontidão para o combate de uma Btrbf em dupla valência, o EM do GAC e parte proporcional do seu apoio de serviços, quando em apoio a um Batalhão. Pretende-se então obter binóculos intensificadores de luz para o OAv, binóculos telémetro/ GPS/ bussola digital, intensificador de luz para armas coletivas, Goniómetro Bussola com giroscópio e telémetro e equipamento individual para o OAv.

Nível 3 – Neste nível, perspetiva-se a prontidão para o combate de duas Btrbf em dupla valência, o EM do GAC e o apoio de serviços do mesmo. Para isso pretende-se adquirir LCMR, radares cronógrafos (1 por obus), morteiro 120mm estriado, material de topografia, binóculos estadiados com bussola e Kits de formação e treino NBQ.

Níveis 4 – Realçam-se neste nível, as necessidades de reequipamento e de modernização transversais ao Exército, equacionando-se necessidades críticas de atualização e/ou modernização do SACC, e aquisição de viaturas e equipamento de proteção individual e armamento adequado à missão, ao teatro de operações e ao tipo de unidade que apoia (EME, 2013).

Devido ao facto da BrigRR ou as suas subunidades poderem ser empregues isoladamente, esta necessita de sistemas de vigilância do Campo de Batalha próprios que contribuam para uma COP de Brigada. Quando empregue isoladamente, a BrigRR não recebe informação do escalão superior ou adjacente, dependendo apenas dos seus sistemas orgânicos que se encontram no PAO. No entanto, os meios atuais do PAO (detendo apenas um RLA e um RLAM), não são suficientes para permitir uma COP de Brigada, necessitando de um reforço significativo da capacidade de identificação e localização de objetivos. Os meios a adquirir deverão ter capacidade de efetuar sobreposição e redundância, para que um possa combater a limitação do outro, podendo ligar-se com o AFATDS. Com o intuito de definir quais os radares mais apropriados a estes objetivos, foi elaborado um quadro de comparação de radares (Quadro nº3), onde comparamos os radares que equipam atualmente a PAO com os que equipam os exemplos internacionais. Verificamos então que o radar mais apropriado ao tipo de missões em que o GAC/BrigRR é empregue, será o LCMR AN/TPQ-50, pois pode ser lançado em paraquedas, devido à sua dimensão e peso, tem um setor de 360º e é interoperável com o AFATDS.

Quadro nº 3 **– Comparação de Radares**

Radares	Missão	Alcance	Sector	Possibilidades
AN/TPQ- 36	RLA	750m-24Km	1600mil	Ligar ao AFATDS
AN/TPQ-37	RLA	3Km-50Km	300-1600mil manual- 6400	Ligar ao AFATDS
EQ-36 (Army Recognition, 2013)	RLA		6400 mil 1600 mil	Ligar ao AFATDS; C-RAM; Transportado por C-130.
LCMR AN/TPQ-50 (SRC, 2013) (USA, 2012)	RLA	>10Km	6400mil	Lançado em paraquedas; Alvos 3D; C-RAM; Interoperável com AFATDS; Multimissão, aquisição de objetivos e sobrevivência.
RATAC-S	RLAM	0 - 38Km	500- 2500mil manual 6400mil	

No entanto um único LCMR não seria suficiente, devendo ser adquiridos pelo menos três para garantir a flexibilidade e o deslocamento das forças, conseguindo manter a sobreposição da pesquisa assim como a redundância. Para garantir uma pesquisa mais completa e eficiente, deveríamos conciliar radares com diversas capacidades, de forma a poder colmatar as limitações uns dos outros. Adquirindo assim para além dos LCMR, mais radares RATAC-S e sistemas de vigilância do Campo de Batalha para os Batalhões e esquadrão de reconhecimento, garantindo a mesma flexibilidade de meios que procuramos obter com os LCMR.

CONCLUSÕES

Podemos afirmar que as operações aerotransportadas, com as suas características específicas de mobilidade, flexibilidade dos meios e descentralização do comando e controlo, impõem de facto um AF diferenciado. As

operações aerotransportadas exigem unidades ligeiras de elevada prontidão, vocacionadas especialmente para operações de escalão Batalhão ou Companhia, com a capacidade de serem empregues em todo o espectro de missões e cenários. Deste modo o AF deve possuir uma maior interoperabilidade, flexibilidade e mobilidade dos meios, com o objetivo de poderem ser rapidamente transportados por meios aéreos ou lançados em paraquedas, conseguindo atingir e adquirir objetivos em 360º com precisão e oportunidade.

Verificamos então, que a BrigRR é a unidade, pertencente aos ECOSFN, vocacionada para as operações da *Initial Entry Force* e que constitui o núcleo inicial da componente terrestre da FRI. É constituída por unidades e forças ligeiras de elevada prontidão, que estão prioritariamente vocacionadas para operações de escalão Batalhão ou Companhia, como são o caso das operações aeromóveis e aerotransportadas. Consequentemente o seu GAC orgânico, como principal unidade de AF, coordena todos os fogos para um apoio adequado, completo e eficaz à manobra, procurando aperfeiçoar a sua capacidade militar, incrementando níveis da prontidão adequados ao tipo de emprego. O GAC/BrigRR detém a capacidade de empregar isoladamente as suas Baterias, podendo fazer uso do obus ou morteiro consoante as variáveis de missão, em apoio a uma UEB.

Constatamos ainda que o AF deverá ter uma disponibilidade de 24 horas sobre 7 dias da semana, garantindo grande precisão, oportunidade no ataque e capacidade para atacar alvos móveis, obtendo danos colaterais mínimos através da gradação de efeitos (letais e não letais), mantendo no entanto a capacidade de executar fogos de massa. Deste modo, os requisitos operacionais do AF são a flexibilidade, a precisão, a mobilidade e aquisição de objetivos. É então necessário que as estruturas das unidades de AF sejam reduzidas e de forma modular, possuindo mobilidade idêntica à unidade de manobra que apoiam (forças aerotransportadas), com a possibilidade de empregar o morteiro ou o obus consoante necessidades. Os radares, as equipas de OAv e os próprios sistemas de armas devem ser mais precisos, quer na aquisição de objetivos, quer no ataque efetuado aos objetivos, de forma a reduzir ao máximo os danos colaterais. A aquisição de material de calibre NATO, 155mm e preferencialmente *Light Weight* , também é um fator a considerar, permitindo assim atingir maiores alcances e precisões, que seriam melhorados com a possibilidade de disparar munições Excalibur.

Com o novo ambiente operacional que se apresenta, mais imprevisível, complexo e assimétrico, onde o Campo de Batalha coincide maioritariamente com o ambiente urbano, onde pode ocorrer todo o espetro de operações e em qualquer local do mundo, a flexibilidade, mobilidade e precisão são requisitos prioritários para todas as forças militares, consequentemente são

requisitos a implementar no GAC/BrigRR. Pretende-se então desenvolver a capacidade dos MortPes, permitindo que estes se constituam como um sistema de armas complementar ao obus 105mm, não descorando no entanto a prontidão para o combate de uma Btrbf em dupla valência. O EM do GAC e parte proporcional do seu apoio de serviços, quando em apoio a um Batalhão, terão igualmente que ser projetados. São apresentados assim os seguintes requisitos:

- Capacidade de transportar por via aérea ou lançar em paraquedas, pelo menos, o efetivo de uma Bateria, EAF e equipa de OAv;
- Adotar o conceito de dupla valência da Baterias, mantendo a organização da Btrbf e apenas usando um dos materiais (obus ou morteiro);
- Precisão dos meios de aquisição de objetivos, equipamentos de localização do OAv e emprego de radares LCMR;
- Capacidade de integrar redes digitais, de modo a obter e partilhar informação em tempo real, contribuindo para a perceção da situação da força;
- Aquisição de viaturas, que não invalide a capacidade de projeção e mobilidade tática;
- Maior alcance dos meios, até aos 40km;
- Dotar o SACC, que equipa o GAC, com *software* capaz de operar com o morteiro 120mm, possibilitando o cálculo automático essencial para um AF coerente com o atual ambiente operacional.

Este artigo é um resumo de um Trabalho de Investigação Aplicada com o Titulo "O Apoio da Artilharia de Campanha às Operações Aerotransportadas".

BIBLIOGRAFIA

Army Recognition. (11 de Julho de 2013). *EQ-36 Counterfire Target Acquisition Radar*. Obtido de Army Recognition: http://www.armyrecognition.com/

Coimbra, A. J. (Outubro a Dezembro de 2011). O Ambiente Estratégico Internacional e as exigências que se colocam à Artilharia. *Revista de Artilharia*, pp. 331-338.

Defence IQ. (2013). *Future Artillery 2013-2023*. London: Defece IQ.

Departmanet of the Army. (2010). *2010 Army Modernization Strategy*. Washington: Department of the Army.

Department of the Army. (2011 b). *Army Modernization plan 2012*. Washington: Departmant of the Army.

Department of the Army. (2012). *Army Equipment Modernization Plan 2013*. Washington: Department of the Army.

Dias, R. V. (Janeiro a Março de 2012). As novas ameaças da artilharia de campanha. *Revista de artilharia*, pp. 49- 64.

EME. (29 de Junho de 2009). *Quadro Orgânico nº 24.0.24 do GAC/BrigRR*. Leiria: Estado-Maior do Exército.

EME. (8 de Julho de 2010 c). *Quadro Orgânico nº 24.0.20 da BrigRR*. Tancos: Estado-Maior do Exército.

EME. (2010 d). *PDE 2- 09- 00 Estudo do espaço de Batalha pelas Informações*. Lisboa: Estado-Maior do Éxercito.

EME. (2012 b). *PDE 3-00 Operações*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME. (2013). *Plano de Implantação- Projeto Apoio de Fogos da Capacidade de Reacção Rápida*. Lisboa: Estado- Maior do Exército.

GabCEME. (2011). *Transformação do Exército no período 2010-2011*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

Gabinete de Artilharia. (2010). As inovações nos sistemas de armas de artilharia de campanha. *Boletim da Escola Prática de Artilharia*, pp. 31-46.

GAC/BrigRR. (2012). *O conceito de emprego do Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Reacção Rápida*. Leiria: Grupo de Artilharia Campanha da BrigRR.

Grilo, A., Roque, C., & Correia , J. (12 de Julho de 2012). *A Guerra Civil Líbia à Luz da Função de Combate Fogos*. Obtido de Revista de Artilharia: http://www.revista-artilharia.net

Instituto de Estudos Superiores Militares. (2010). *ME 20 - 81 - 00 Operações*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

QG BrigRR. (2012). *Diretiva nº01/ BrigRR/ 12 - Diretiva do Comandante da BrigRR para 2012 e 2013*. Tancos: QG Brig RR.

Ramalho, J. L. (2009). Transformação do Exercito em Portugal. *Nunca de Antes*, pp. 169-172.

Romão, A. P., & Grilo, A. J. (Dezembro de 2008). Reflexões sobre o emprego da AC no ambiente operacional comtemporâneo. *Boletim da EPA*.

SRC. (11 de Junho de 2013). *LCMR AN/TPQ-50 Counterfire Radar*. Obtido de SRC: http://www.srcinc.com

ESTATUTOS

ESTATUTOS DA REVISTA DE ARTILHARIA

CAPÍTULO PRIMEIRO

DISPOSIÇÕES GERAIS

Artigo 1.º
Denominação e Natureza

1. A "Revista de Artilharia", também designada abreviadamente por RA, é uma pessoa colectiva de direito privado, propriedade dos Oficiais da Arma de Artilharia(membros associados) e tem como linha editorial proceder à publicação de assuntos de interesse essencialmente artilheiro e outros de interesse técnico-militar.

2. A RA é uma pessoa colectivasem fins lucrativos, com duração ilimitada, que se rege pelos presentes estatutos e, nos casos omissos, pela lei geral.

Artigo 2.º
Sede

A RA tem sede no Campo de Santa Clara, n.º 62, 1100-471 Lisboa, podendo a mesma ser transferida, a todo o tempo, por deliberação da assembleia-geral.

Artigo 3.º
Atribuições

São fins da RA:

a) Promover a publicação de uma Revista, com o objectivo de difundir informação nas áreas técnica, táctica, científica, cultural ou outra julgada de interesse colectivo;

b) Promover e contribuir para o aperfeiçoamente e a formação profissional dos seus associados e assinantes, designadamente através da divulgação de artigos técnicos, organização de colóquios, seminários e outros eventos que se considerem necessários;
c) Contibuir para a dignificação do prestígio dos artilheiros, promovendo o respeito pelos princípios éticos e deontológicos;
d) Colaborar com quaisquer entidades, nacionais ou estrangeiras,no fomento e realização de estudos, investigação e trabalhos que visem o aperfeiçoamento de assuntos de natureza estritamente militar relacionada com a Artilharia.

CAPÍTULO SEGUNDO

MEMBROS

Artigo 4.º
Categorias

1. A colectividade de pessoas que compõem a RA organiza-se emassociados, assinantes e membros honorários.
2. Tem a categoria deassociado, o Oficial de Artilhariado QP ou aluno da Academia Militar do curso de Artilharia que, para o efeito, se tenha inscrito, e, como tal, tenha sido aceite.
3. Tem a qualidade de assinante, todo o militar ou civil que, não estando abrangido pelo parágrafo anterior, lhe tenha sido deferido o pedido de inscrição como tal.
4. Tem a qualidade de membro honorário a pessoa singular ou colectiva que,como tal, seja distinguida pela RA.

Artigo 5.º
Aquisição e perda da qualidade de membro honorário

A aquisição e perda do título de membro honorário depende de deliberação da assembleia-geral, sob proposta da Comissão Executiva.

Artigo 6.º
Direitos dos membros

1. São direitos dos associados:
   a) Participar nas assembleias-gerais e em todas as actividades da RA;
   b) Eleger e serem eleitos para os órgãos sociais da RA;

c) Beneficiar da actividade social, cultural, técnica e científica da RA;
d) Receber, a título gratuito, todas as publicações editadas pela RA.

2. São direitos dos assinantes:
a) Ser informado das actividades da RA;
b) Receber todas as publicações editadas pela RA.

3. São direitos dos membros honorários:
a) Participar nas assembleias-gerais sem direito a voto;
b) Beneficiar da actividade social, cultural, técnica e científica da RA;
c) Ser informado das actividades da RA;
d) Receber, a título gratuito, todas as publicações editadas pela RA.

4. O direito dos membros a receber todas as edições da Revista ou Separatas que forem publicadas.

Artigo 7.º
Deveres dos membros

1. São deveres dos associados:
a) Cumprir os presentes estatutos e eventuais regulamentos e deliberações da RA;
b) Participar nas assembleias-gerais;
c) Exercer, com zelo e diligência, os cargos para os quais forem eleitos;
d) Cooperar nas actividades da RA;
e) Pagar a quota anual fixadapela assembleia-geral;
f) Colaborar em todas as iniciativas que concorram para a dignificação e prestígio da RA.

2. São deveres dos assinantes:
a) Cumprir os presentes estatutose eventuais regulamentos e deliberações da RA, na parte que lhes for aplicável;
b) Pagar a assinatura anual fixada pela assembleia-geral.

3. São deveres dos membros honorários:
a) Cumprir os presentes estatutose eventuais regulamentos e deliberações da RA;
b) Cooperar nas actividades da RA;
c) Colaborar em todas as iniciativas que concorram para a dignificação e prestígio da RA;

4. Todos os membros têm o dever de comunicar à RA, no prazo de trinta dias, qualquer mudança do seu domicílio.

Artigo 8.º
Suspenção ou cancelamento da inscrição

1. Os associados ou assinantes podem requerer à Comissão Executiva a suspensão ou o cancelamento voluntário da respectiva inscrição.
2. Aos associados ou assinantes cuja inscrição tenha sido cancelada, nos termos do número anterior, cessam todos os seus direitos e deveres perante a RA.

CAPÍTULO TERCEIRO

ORGANIZAÇÃO

SECÇÃO I
Disposições gerais

Artigo 9.º
Órgãos da Revista de Artilharia

1. São órgãos sociais da RA:
   a) A Assembleia-Geral;
   b) A Comissão Executiva;
   c) O Conselho Fiscal.
2. A Comissão Executiva (CE) é composta por:
   a) Presidência;
   b) Tesouraria;
   c) Conselho Editorial;
   d) Conselho de Cultura Artilheira e Militar (CCAM).
3. Os Órgãos são eleitos nos termos do disposto no presente Capítulo.

Artigo 10.º
Condições de elegibilidade

Só podem ser eleitos para os Órgãos da RA os associados com quotas em dia e sobre os quais não hajaregisto de qualquer incumprimento estatutário.

Artigo 11.º
Candidaturas

1. A eleição para os Órgãos da RA faz-se através de lista elaborada pela Presidência da Comissão Executiva cessante, por convite personalizado ou através de lista(s) apresentada(s) por iniciativa dos associados.

2. O prazo para apresentação das candidaturas termina no final do primeiro semestre do biénio em que termina o mandato da CE.

Artigo 12.º
Data de realização

1. A lista de possíveis candidatos aos Órgãos da CE, deve ser dada a conhecer a todos os associados, através da respectiva distribuição com a Revista do terceiro trimestre do ano que antecede a sua eleição.

2. Se, durante esse período, não chegar à CE participação de incumprimento estatutário por parte de qualquer dos candidatos listados, será a lista sujeita a eleição na assembleia-geral seguinte.

Artigo 13.º
Duração dos mandatos

1. O presidente da mesa da assembleia-geral é, por inerência, o Director Honorário da Arma de Artilharia ou oficial General oriundo de Artilharia. O presidente é coadjuvado na respectiva função por dois oficiais eleitos em lista independente, cujos mandatos têm a duração de dois anos.

2. A RA é gerida por uma CE, eleita também por dois anos, que exercerá o seu mandato de 1 de janeiro do ano de referência a 31 de dezembro do ano seguinte.

3. O exercício de qualquer mandato não é remunerado.

4. A eleição e divulgação dos respectivos resultados terão lugar durante o mês de dezembro do último ano de cada biénio.

Artigo 14.º
Extinção do mandato

O pedido de demissão, por motivo de força maior e devidamente fundamentado, apresentado pelo presidente de qualquer dos órgãos sociais, uma vez aceite e logo que tenha sido empossado o sucessor, é causa de extinção do mandato dos titulares dos orgãos da RA.

SECÇÃO II
Assembleia-geral

Artigo15.º
Constituição

1. A assembleia-geral é constituida pela pluralidade dos associados no pleno gozo dos seus direitos.

2. Os membros honorários podem participar activamente nas assembleias-gerais, contudo não lhes é permitido votar.

3. Os assinantes podem assistir às assembleias-gerais sem, contudo, poderem participar ou votar.

Artigo 16.º
Reuniões

1. A assembleia-geral é o órgão deliberativo da RA onde têm assento todos os membros que a integram e onde se delibera sobre os assuntos relativos à actividade da RA.

2. A assembleia-geral reune em sessão ordinária no último bimestre de cada ano a fim de aprovar o plano de actividades para o ano seguinte, bem como sancionar o relatório e as contas do ano cessante.

3. A assembleia-geral reúne extraordinariamente, por iniciativa do respectivo Presidente.

4. A assembleia-geral eleitoral decorre em simultâneo com a assembleia-geral ordinária do ano respectivo, por sufrágio secreto.

Artigo 17.º
Convocação

1. As reuniões são convocadas pelo Presidente, por convocatória dirigida a todos os membros.

2. A convocação será feita com um mínimo de 15 dias de antecedência e nela constará a indicação do local, dia e hora da reunião, assim como a ordem dos trabalhos.

Artigo 18.º
Quórum

A assembleia-geral considera-se legalmente constituída se estiverem presentes, pelo menos, mais de metade dos associados, funcionando meia hora mais tarde com qualquer número de associados.

Artigo 19.º
Deliberações

As deliberações da assembleia-geral serão tomadas por maioria simples, com a excepção da deliberação de extinção da RA, a qual só será possível com a maioria qualificada de 4/5 dos associados.

Artigo 20.º
Atribuições da assembleia-geral

São atribuições da assembleia-geral:
a) Aprovar e alterar os estatutos;
b) Eleger e exonerar os membros dos órgãos sociais;
c) Fixar anualmente o montante da quotas e das assinaturas;
d) Discutir e aprovar os planos de actividades, e sancionar os relatórios e as contas da gerência;
e) Pronunciar-se sobre outros assuntos que sejam submetidos à sua apreciação;
f) Extinguir a RA.

Artigo 21.º
Competência do presidente da assembleia-geral

Compete ao presidente da assembleia-geral:
a) Convocar e dirigir todas as assembleias-gerais;
b) Dar posse aos restantes membros da mesa da assembleia-geral bem como aos associados eleitos para a Presidência da Comissão Executiva;

SECÇÃO III
Comissão Executiva (CE)

Artigo 22.º
Constituição

1. A CE é constituida pelos associados eleitos que estejam no pleno gozo dos seus direitos.

2. Os associados eleitos que fazem parte da CE da RA não podem fazer-se representar por outro elemento.

3. O Presidente da CE será sempre um Oficial General, oriundo da Arma de Artilharia.

4. O Vice-Presidente da CE será um Oficial General,ou Coronel, oriundo da Arma de Artlharia.

5. Sobre os restantes membros da CE recai a possibilidade de exercerem uma das seguintes funções:
a) Tesoureiro;
b) Editor e editor on-line;
c) Secretário.
d) Vogais do CCAM.

Artigo 23.º
Reuniões

1. As reuniões da CE são presididas pelo Presidente da CE, assessorado por um Secretário efectivo.

2. Incumbe ao Presidente:
   a) Convocar as reuniões e dirigir os trabalhos;
   b) Assinar as actas;
   c) Dar posse aos associados eleitos para os cargos referidos no n.º 5 do artigo anterior;
   d) Despachar e assinar o expediente que diga respeito à RA.

3. No impedimento do Presidente da CE, desempenhará as respectivas funções o Vice-Presidente, ou o Oficial mais antigo presente.

4. Compete ao Secretário desempenhar as funções inerentes à sua função e as que lhe forem atribuidas eventualmente pelo Presidente da CE.

5. As reuniões ordinárias terão, por norma, uma periodicidade mensal.

6. A CE reúne extraordinariamente, por iniciativa do Presidente do CE.

7. Cada nova CE deve ter a sua primeira reunião plenária durante a primeira quinzena do mês de Janeiro seguinte à eleição.

8. A primeira reunião plenária deve seguir-se à reunião conjunta das duas Comissões executivas, cessante e eleita, para comunicação dos assuntos pendentes.

Artigo 24.º
Convocação

1. As reuniões são convocadaspelo Presidente da CE, por convocatória dirigida a todos os membros da CE.

2. A convocação será feita com um mínimo de 15 dias de antecedência e nela constará a indicação do local, dia e hora da reunião, assim como a ordem dos trabalhos.

Artigo 25.º
Quórum

1. A CE pode deliberar, sobre assuntos correntes, independentemente do número de membros presentes.

2. Para assuntos de interesse estratégico da RA, a CE pode deliberar, quando esteja presente a maioria dos membros, desde que, o Presidente ou o Vice-Presidente estejam presentes.

Artigo 26.º
Deliberações

As deliberações da CE serão tomadas por consenso ou maioria de votos tendo, neste caso, o Presidente voto de qualidade.

SUB-SECÇÃO I
Presidência

Artigo 27.º
Composição

1. A Presidência é constituida por um Presidente, um Vice-Presidente e um Secretário.

2. O Presidente, em caso de falta ou impedimento, é substituido pelo Vice-Presidente.

Artigo 28.º
Competência

1. Compete à Presidência:
   a) Representar a RA, através do seu Presidente;
   b) Superintender as actividades da RA;
   c) Propôr à assembleia-geral a nomeação de membros honorários;
   d) Conceder isenções de pagamento de quotas ou assinaturas aos membros;
   e) Determinar a suspensão dos direitos aos membros em incumprimento dos seus deveres até à respectiva regularização;
   f) Sempre que a natureza dos assuntos e a sua especificidade o aconselhem, podem as competências previstas na alínea *a*), ser delegadas em qualquer membro da CE, mediante deliberação da Presidência;
   g) Praticar todos os demais actos conducentes à realização dos fins da RA e tomar deliberações em todas as matérias que não sejam da competência exclusiva de outros Orgãos.

2. A qualquer dos membros da CE podem ser atribuidas funções extraordinárias, não previstas nestes Estatutos, desde que sejam aprovadas em reunião e constem em acta.

SUB-SECÇÃO II
Secretariado

Artigo 29.º
Composição

O Secretariado é assegurado por um oficial, designado "Secretário", coadjuvado eventualmente por um Oficial do CCAM designado em reunião da CE.

Artigo 30.º
Competência

Compete ao Secretário:

a) Definir, em coordenação com a Presidência, a ordem de trabalhos das reuniões;
b) Elaborar as actas;
c) Manter actualizado o fluxo de correspondência;
d) Outros trabalhos de secretariado que venham a ser definidos pela Presidência.

SUB-SECÇÃO III
Tesouraria

Artigo 31.º
Composição

A Tesouraria é assegurada por um oficial, designado "Tesoureiro", coajuvado eventualmente por um Oficial do CCAM designado em reunião da CE.

Artigo 32.º
Competência

Compete ao Tesoureiro:

a) Arrecadar as receitas e autorizar as despesas correntes da RA;
b) Emitir os pareceres que a Presidência lhe solicite;
c) Elaborar, sempre que o julgue conveniente, relatórios da sua actividade, sendo obrigatório apresentar à CE um balancete anual;
d) Apresentar à CE, em cada reunião, os balancetes sintéticos;
e) Elaborar uma previsão orçamental nos primeiros trinta dias de cada ano, discriminando as receitas e as despesas anuais previstas, submetendo-a à apreciação e aprovação da CE.

SUB-SECÇÃO IV
Conselho Editorial

Artigo 33.º
Composição

O Conselho Editorial é constituido por um Editor, coadjuvado eventualmente por um ou dois Oficiais do CCAM designados em reunião da CE.

Artigo 34.º
Competência

Compete ao Conselho Editorial:
a) Receber todos os artigos a publicar;
b) Apreciar e analisar os artigos e/ou trabalhos;
c) Distribuir a totalidade dos artigos e/ou trabalhos pelos números da Revista;
d) Promover a edição da Revista;
e) Definir as normas para apresentação de trabalhos.

SUB-SECÇÃO V
Conselho de Cultura Artilheira e Militar (CCAM)

Artigo 35.º
Composição

1. O CCAM é constituido por um Presidente e, no mínimo, por oitoVogais, designados em reunião da CE.

2. O Vice-Presidente da CE é o Presidente do CCAM e superintende todas as suas actividades, apresentando-as em reunião.

3. O número de Vogais pode variar de acordo com as solicitações e as necessidades. Sempre que possivel, deve ser tido em conta, na composição da CCAM, o seguinte:

a) Um representante de cada Unidade da Arma, preferencialmente do Comando ou do Estado-Maior;
b) Um representante de cada Estabelecimento de Ensino, preferencialmente docente na área específica da Artilharia;
c) Um Oficial na situação de Reserva ou de Reforma;
d) Outros Oficias convidados, independentemente da sua situação.

Artigo 36.º
Competência

1. O CCAM tem como função primordial a difusão de assuntos de reconhecido interesse colectivo, das várias áreas da cultura militar, em especial para a Arma de Artlharia.

2. O CCAM constitui-se como Órgão de assessoria de interesse militar e geral, tendo ainda como atribuições as seguintes:

a) Fomentar o estudo, a investigação e os trabalhos que visem o aperfeiçoamento das doutrinas e das técnicas/tácticas da Arma e promover a sua divulgação e análise pelos associados e assinantes;

b) Propor à Presidência a constituição de comissões técnicas necessárias ao cabal desempenho da sua missão cultural e técnica/táctica;
c) Propor a realização de conferências e seminários e a indicação das entidades que devem ser consideradas para as efectuarem;
d) Convidar individualidades, militares ou civis, que pelos seus conhecimentos ou especializações convenha convidar para prestarem a sua colaboração na RA;
e) Indicar as publicações com as quais possa interessar estabelecer um intercâmbio cultural;
f) Promover a aquisição de obras ou revistas de reconhecido interesse para a biblioteca da Revista;
g) Propor a atribuição de prémios ou de outra recompensa especial a trabalhos de relevado mérito;
h) Dar o seu parecer sobre as obras oferecidas à RA, de interesse para a Artilharia;
i) Publicar na Revista referências às obras oferecidas e às publicações com que se mantenha permuta.

SECÇÃO IV
Conselho Fiscal

Artigo 37.º
Composição

1. O Conselho Fiscal é constituido por três oficiais: um Presidente, um Vice-Presidente e um Secretário;
2. Sempre que possível, o Conselho Fiscal integrará um Técnico Oficial de Contas.

Artigo 38.º
Competência

Compete ao Conselho Fiscal:

a) Emitir os pareceres que o Presidente da Assembleia-Geral ou a CE lhe solicite;
b) Emitir parecer sobre o relatório de actividades e contas apresentadas anualmente à assembleia-geral;
c) Verificar, periodicamente, a legalidade das despesas efectuadas.

CAPÍTULO QUARTO

REGIME FINANCEIRO

Artigo 39.º
Receitas

Constituem, nomeadamente, receitas próprias da RA:
a) O produto das quotas e assinaturas;
b) As doações, legados ou subvenções que lhe sejam concedidas;
c) Quaisquer outras verbas legalmente contratualizadas, independentemente do respectivo título ou tipo.

Artigo 40.º
Representação

A RA só fica obrigada pela assinatura conjunta de dois membros da CE, sendo obrigatória a assinatura do Presidente ou a do Tesoureiro.

Artigo 41.º
Disponibilidade Financeira

As disponibilidades financeiras da RA serão obrigatoriamente depositadas num estabelecimento bancário, em conta própria da pessoa colectia "Revista de Artilharia".

Artigo 42.º
Dissolução e Destino dos Bens

Em caso de dissolução, o activo da RA, depois de satisfeito o passivo, reverterá integralmente a favor da entidade que a assembleia-geral determinar.

CAPÍTULO QUINTO

DIREITOS E DEVERES

Artigo 43.º
Direitos

1. A RA tem a colaboração, em príncipio, de todos os militares e civis seus assinantes que entendam partilhar os seus conhecimentos ou reflexões, desde que os seus artigos versem assuntos que se julguem oportunos e de interesse colectivo.

2. Independentemente do assunto abordado, os seus autores são os únicos responsáveis pelas ideias expostas. Os originais, quer em formato analógico ou digital, ficam propriedade da RA e não são restituídos, quer sejam ou não publicados.

Artigo 44.º
Deveres da CE

1. A CE tem o dever de contribuir para o prestígio da Arma, desempenhando consciente e diligentemente as suas funções e evitando qualquer actuação contrária à dignidade da mesma.

2. Garantir, dentro do possivel, uma edição trimestral da Revista.

CAPÍTULO SEXTO

DISPOSIÇÕES GERAIS, FINAIS E TRANSITÓRIAS

Artigo 45.º
Poder regulamentar

Cada órgão social fará aprovar o respectivo regulamento interno de funcionamento no respeito pelo conteúdo dos presentes estatutos.

Artigo 46.º
Casos omissos

Os casos omissos e as dúvidas de interpretação dos estatutos serão regulados pelas disposições legais aplicáveis e, na falta destas, pelas deliberações da assembleia-geral tomadas em conformidade com os estatutos.

Artigo 47.º
Património da RA

O património da RA é constituído pelo acervo de todos os direitos e bens móveis que estão inscritos ou registados, ou que sob qualquer outra forma, surjam como pertencentes à RA enquanto pessoa coletiva provisória com o NIF 900 239 697, e por todos os que venha a adquirir no futuro.

Artigo 48.º
Comissão administrativa

A partir da aprovação dos presentes estatutos e respetiva publicação em Diário da República, e até à eleição dos corpos sociais para o primeiro mandato haverá uma comissão administrativa que assegurará a gestão corrente da RA, composta pela cessante Comissão Executiva da RA.

NOTÍCIAS DA NOSSA ARTILHARIA

NOTÍCIAS DO RA5 E POLO PERMANENTE DO PRÉDIO MILITAR (PM) 001 DE VENDAS NOVAS

EXERCÍCIO URANO 131



O Regimento de Artilharia Nº5, levou a cabo, com o Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção (GAC/BrigInt), o exercício URANO 131, que decorreu de 04 a 08 de novembro, no Campo Militar de Santa Margarida (CMSM), nas modalidades Field Training Exercise (FTX) e Live Fire Exercise (LFX), com a participação de 227 militares (25 Oficiais, 39 Sargentos e 163 Praças) e 39 viaturas (13 ligeiras, 7 Médias e 19 pesadas).

Este exercício teve como finalidade exercitar o GAC/BrigInt no planeamento, controlo e conduta de operações terrestres e garantir a proficiência operacional de coordenação de apoio de fogos, sendo definidos como objetivos de treino a alcançar os seguintes:

1. Executar o reconhecimento, escolha e ocupação de posições;
2. Treinar deslocamentos táticos bem como entradas e saídas de posição de dia e noite;

3. Exercitar e aperfeiçoar a defesa do perímetro da posição;
4. Exercitar e aperfeiçoar procedimentos operacionais no domínio da técnica do tiro de Artilharia de Campanha e da tática;
5. Exercitar e testar a capacidade de coordenação, controlo e conduta de operações táticas, procedimentos de apoio de serviços e integração de apoio de fogos;
6. Treinar, testar e aperfeiçoar procedimentos de EM e de ação de comando nos diferentes escalões do GAC, através da reação a incidentes nas áreas de Pessoal, Informações, Operações e Logística;
7. Executar o tiro de manutenção de Metralhadora Pesada Browning.

O planeamento do exercício incluiu a criação de um cenário baseado numa situação fictícia desenvolvida a partir do cenário base ARGENT da PDE 2-20-00, onde a força opositora pertencia ao Exército GLAISE e o GAC apoiava uma operação ofensiva da BrigInt.



Em 04 de novembro o GAC deslocou-se do RA5 para o CMSM, a partir de Vila Nova de Gaia, com o Cmd e EM, uma Bateria de Bocas de Fogo (2ª BBF) e a Bateria de Comando e Serviços e a partir de Vendas Novas com a 1ª BBF, tendo nesse dia ocupado a respetiva Área de Atribuição de Missão (AAM) estabelecida no CMSM e implementado os respetivos perímetros de segurança das Baterias. Neste mesmo dia deslocaram-se, com as forças do GAC, três equipas de avaliação constituídas por militares do RA5, com o objetivo de efetuar a avaliação do exercício, em que o GAC se constituiu como audiência primária de treino.

Nos dias 05 e 06 de novembro foi executado o FTX, onde foram treinados os aspetos táticos do apoio de fogos, no apoio a uma operação ofensiva da BrigInt, com a conquista de dois objetivos intermédios no final do primeiro dia e a conquista do objetivo final no término do segundo dia. Durante esta fase foram ainda realizadas missões de tiro simuladas, tipicamente características deste tipo de operação e efetuada a avaliação ao GAC por parte das equipas de avaliação, com a injeção de incidentes, dando assim, o necessário realismo e ritmo ao exercício, patentes numa situação real, de acordo com o cenário definido.

No dia 07 de novembro, foi montada a segurança ao Polígono de Tiro e no período da manhã foi executado o tiro de manutenção com metralhadora Pesada Browning, em simultâneo com a realização de tiro com outros sistemas de armas por parte do 1BI/RI13/BrigInt e do ERec/BrigMec.





Ainda no período da manhã o GAC recebeu a visita do Ex.mo MGen Carlos Henrique de Aguiar Santos, Cmdt da BrigInt, do 2º Cmdt da BrigInt, dos Comandantes do RA5 e do RI13, entre outras entidades, aos quais foi apresentado um brífingue relativo à exposição de situação do exercício e às atividades desenvolvidas durante a semana.

No período da tarde, o Exmo MGen Cmdt da BrigInt deslocou-se junto das BBF, onde teve oportunidade de contactar com os militares das subunidades do GAC e assistir *in loco* à execução de missões de tiro real de Artilharia de Campanha com munições explosivas e de fumos. À noite realizaram-se os fogos reais que incluíram a execução coordenada de granadas iluminantes e explosivas.



No global, foram disparadas 50 munições, das quais: 40 Explosivas (HE) (Percussão e Tempos), 05 de Fumos (HC) e 05 iluminantes.

Em 08 de novembro, último dia, procedeu-se à limpeza e manutenção dos materiais parqueados no Quartel da Artilharia e as forças regressaram ao RA5 (Vila Nova de Gaia e Vendas Novas)

O Exercício URANO 131 foi um excelente meio para exercitar o GAC no planeamento, controlo e conduta de operações terrestres e coordenação de Apoio de Fogos. Deste modo, os militares que participaram neste exercício, desenvolveram as suas competências individuais e coletivas, contribuindo para elevar a proficiência das unidades de Apoio de Fogos e reforçaram o espirito de coesão e a sã camaradagem entre os militares.

Uma vez mais o GAC/BrigInt levou a cabo um dos Exercícios anuais no CMSM, com pleno êxito, podendo afirmar-se que a intensidade e a

diversidade de ações ocorridas neste Exercício, incluindo a realização de Tiro de Artilharia de Campanha, facultaram a possibilidade de intervenção de todos os militares e a ação dos diferentes escalões de comando, próximos das situações reais, o que se traduziu numa satisfação generalizada de todos os participantes no Exercício.

CERIMÓNIA APRESENTAÇÃO DO CORONEL DE ARTILHARIA ANTÓNIO JOSÉ PARDAL DOS SANTOS

Em 07 de outubro de 2013 teve lugar no Polo Permanente do Prédio Militar (PM) 001 de Vendas Novas, a Cerimónia de Apresentação do Coronel de Artilharia António José Pardal dos Santos.



O Coronel Pardal dos Santos chegou à Unidade, cerca das 10H25, sendo recebido no átrio do edifício de comando pelo Comandante do PM 001, TCor Art Ricardo Romão, e Adjunto do Comandante do RA5, SMor Art Marquês da Silva.

Às 10H30 teve lugar a Cerimónia de apresentação na Parada General Bernardo Faria, com as Forças em Parada, sob o Comando do TCor Art Correia Lopes, constituídas por Grupo Operacional e de Apoio à Formação a duas Baterias, Bateria de Bocas de Fogo e Bateria de Aquisição de Objetivos, e a Bateria de Comando e Serviços.

A Cerimónia iniciou-se com a prestação de honras militares ao Comandante, o qual de seguida proferiu uma alocução alusiva à cerimónia, realçando a honra e o privilégio em assumir o comando hierárquico e

administrativo-logístico do Polo. Frisou ainda alguns aspetos relativos à fase de transição da Escola Prática de Artilharia (EPA) para a implementação do Regimento de Artilharia N.º 5 (RA5), destacando os 152 anos da EPA e o seu valioso património cultural. Por fim, exortou os militares e civis a executar as tarefas diárias com elevada dedicação, empenho e profissionalismo no sentido de cumprir a missão. A Cerimónia finalizou com o desfile das Forças em Parada em continência ao Comandante.



Pelas 11H15, no Salão Nobre, procedeu-se à apresentação de cumprimentos ao Comandante por todos os Oficiais, Sargentos e uma deputação de Praças e Funcionários Civis, onde o Comandante do Polo desejou votos de boas vindas e transmitiu a total disponibilidade de todos os que nele servem em apoiar o Comandante neste compromisso. Na sequência teve lugar na Sala General Caúla o *Briefing* ao Comandante do RA5, onde foi feito um ponto de situação sobre as principais áreas de atuação da Unidade.

Cerca das 14H00, com a visita às instalações da Unidade deu-se como concluído o programa da Cerimónia de Apresentação do Cor Art António José Pardal dos Santos.

COMEMORAÇÕES DO DIA DA ARMA DE ARTILHARIA E DA SUA PADROEIRA SANTA BÁRBARA

No passado dia 4 de dezembro de 2013, realizaram-se no Polo Permanente do Prédio Militar 001 de Vendas Novas, as comemorações do dia da Arma de Artilharia e da sua Padroeira Santa Bárbara.



A cerimónia foi presidida por S. Exa. o General Chefe do Estado-Maior do Exército, General Artur Neves Pina Monteiro, tendo também marcado presença, entre outras entidades, os Exmos. Generais Loureiro dos Santos, Espírito Santo e Pinto Ramalho, Exmo. TGen Frederico José Rovisco Duarte, Comandante da Instrução e Doutrina e o Exmo. MGen

Ulisses de Oliveira, Diretor de Formação do Comando da Instrução e Doutrina. Na cerimónia, estiveram ainda presentes outros Oficiais Generais, do ativo e na situação de Reserva e Reforma, antigos Comandantes, bem como diversos militares e entidades civis, convidadas para o evento. Da cidade e região de Vendas Novas estiverem presentes representantes de diversos organismos e instituições locais e regionais, destacando-se o Exmo. Presidente da Câmara Municipal de Vendas Novas, Dr. Luís Carlos Piteira Dias.

O dia iniciou-se às 7 horas com a realização da alvorada festiva pela Fanfarra do Regimento de Artilharia Nº 5 (RA5), a que se seguiu pelas 8 horas o Içar da Bandeira Nacional com toque festivo. Pelas 9 horas, teve lugar uma missa na Capela Real do Palácio das Passagens, por intenção dos militares já falecidos, a qual foi celebrada pelos Senhores Coronéis SAR Teixeira e Matos, e que contou com a presença da Fanfarra do RA5 no coro, do Comandante do RA5 e outros ilustres convidados.

À chegada de S. Exa. o General Chefe do Estado-Maior do Exército, pelas 10H30, foram prestadas as honras protocolares na Parada El-rei D. Pedro V, com Guarda de Honra e 19 Salvas de Artilharia, executadas pela Bateria de Salvas do RA5. Seguidamente, pelas 10H50, teve lugar a cerimónia de Homenagem aos Artilheiros Mortos em Defesa da Pátria, com um Pelotão de Guarda de Honra do Polo Permanente e a Fanfarra do RA5.

Dando continuidade ao programa das festividades, teve lugar pelas 11H00, na Parada General Bernardo de Faria, a cerimónia militar que teve o seu início com a prestação de continência a S. Exa. o Gen CEME pelas Forças em Parada, seguindo-se a prestação de continência ao Estandarte Nacional que foi incorporado na formatura.



As Forças em Parada, sob o comando do Comandante do Polo Permanente do RA5, TCor Art António Pedro Matias Ricardo Romão, eram constituídas pela Banda do Exército, Bloco de Estandartes das Unidades de Artilharia, uma Bateria do RA4, uma Bateria do RA5-Polo Permanente, uma Bateria do RAAA1, uma Bateria Mista a dois Pelotões, sendo um Pelotão do GAC/BrigMec e outro da BtrAAA/BrigMec, e a Bateria de Salvas do RA 5.

Da cerimónia militar, destaca-se ainda a entrega do Bastão ao Exmo. Diretor Honorário da Arma de Artilharia (DHAA), TGen Frederico José Rovisco Duarte, o qual foi nomeado para o cargo por despacho de 23Set13 de

S. Exa. o General CEME. Após a entrega do Bastão, e na qualidade de DHAA, o Exmo. TGen Rovisco Duarte proferiu uma alocução alusiva à cerimónia, realçando ser o momento propício e adequado para uma reflexão sobre a Arma de Artilharia, exprimir preocupações e anseios, expor orientações e sensibilizar para vontades, num espírito aberto, franco, construtivo e sereno, como só os artilheiros o sabem fazer, ainda que em tempos que são de incertezas e interrogações, mas também de muitas certezas, mormente a dedicação e competência das gentes artilheiras.

S. Exa. o General Chefe do Estado-Maior do Exército, General Artur Neves Pina Monteiro, proferiu de seguida uma alocução, onde começou por manifestar a sua satisfação em se associar, na qualidade de Comandante do Exército, ao evento em apreço. S. Exa. o Gen CEME, abordou ainda algumas áreas como a coesão, espírito de corpo e arte de viver dos artilheiros, que têm contribuído para atingir elevados níveis de prontidão, eficiência e eficácia, as necessidades de reequipamento da Artilharia de Campanha e Antiaérea e o contributo da Arma de Artilharia para o processo de reorganização do Exército. No términus da sua alocução, S. Exa. o Gen CEME expressou o seu apreço e satisfação pelo profissionalismo, rigor e serenidade demonstrada pelos Oficiais, Sargentos, Praças e Funcionários Civis que servem nas Unidades de Artilharia e pelos Artilheiros que se encontram a desempenhar funções no âmbito do apoio à política externa, deixando ainda uma palavra de confiança em todos os Artilheiros, esperando o apoio da parte dos mesmos, ainda que em tempos difíceis.



A cerimónia compreendeu ainda a imposição de diversas condecorações a militares que se distinguiram pelos serviços prestados ao Exército, a que se seguiu o desfile das Forças em Parada, prestando continência a S. Exa. o General Chefe do Estado-Maior do Exército e uma demonstração da Bateria de Salvas do RA5.

Antes do tradicional almoço-convívio, decorreu ainda no Auditório do Polo Permanente do RA5, o lançamento do livro "152 anos – o legado da Escola Prática de Artilharia" e uma exposição estática de materiais de Artilharia na Parada General Bernardo de Faria.

NOTÍCIAS DO RAAA 1

DIA DO REGIMENTO DE ARTILHARIA ANTIAÉREA Nº1

O Regimento de Artilharia Antiaérea nº1 comemorou no passado dia 01 de Outubro o seu 25º aniversário.

As cerimónias contaram com a presença de diversas autoridades civis e militares e tiveram o seu início com a guarda de honra à Alta Entidade que presidiu à cerimónia, SExa. Diretor Honorário da Arma de Artilharia, TGen Frederico José Rovisco Duarte.

A prestação de Continência ao Estandarte Nacional marcou a abertura da Cerimónia Militar, onde foram lembrados os militares mortos em Defesa da Pátria.

As alocuções do Comandante do Regimento, Coronel de Artilharia Carlos Fonseca, e de SExa TGen Rovisco Duarte antecederam a imposição de condecorações a militares e civis que servem ou serviram no Regimento.

A cerimónia prosseguiu com o desfile das forças em parada, atuação da Banda do Exército e desfile motorizado a cargo do Grupo de Artilharia Antiaérea.

Foi também servido o almoço no rancho geral que permitiu momentos de agradável convívio entre todos os militares.

No final foi distribuído o Boletim da Artilharia Antiaérea, publicação anual onde são publicados artigos relacionados com a Artilharia Antiaérea, bem como a discrição das diversas atividades onde o RAAA1 esteve empenhado.





EXERCÍCIO "NEPTUNO 13" FOGOS REAIS DE AAA

No período de 11 a 15 de Novembro de 2013 decorreu, na região de Vieira de Leiria (Fonte dos Morangos), o Exercício "NEPTUNO 13", da responsabilidade da Brigada de Intervenção (e conduzido pelo Regimento de

Artilharia Antiaérea N.º1 – RAAA1), com vista a exercitar as guarnições dos sistemas de Artilharia Antiaérea (AAA), nomeadamente, Míssil Ligeiro Chaparral, Portátil Stinger e Canhão Bitubo 20mm.



No âmbito do Exercício realizou-se, em 14 de Novembro, uma sessão de fogos reais, que contou com a participação de cerca de 242 militares e 40 viaturas, onde foram empregues os sistemas míssil anti-aéreos Ligeiro Chaparral e Canhão Bitubo da Bateria AAA da Brigada de Intervenção (RAAA1); Bateria de AAA das Forças de Apoio Geral (RAAA1); Bateria AAA da Brigada de Reação Rápida (RAAA1) e da Bateria AAA da Brigada Mecanizada. Pela primeira vez, este exercício contou com a participação do Tirocínio para Oficial de Artilharia que, enquadrados na Bateria Canhão, acompanharam a execução técnica do tiro, desempenhando as várias funções de uma guarnição do sistema Canhão Bitubo. O exercício contou ainda com a participação dos alunos que frequentaram o Curso de Operador do Sistema Míssil Ligeiro Chaparral. Os alunos foram enquadrados na Bateria Míssil, onde tiveram a oportunidade de acompanhar todos os procedimentos técnicos na implementação de uma carreira de tiro de AAA temporária, assim como todos os procedimentos inerentes à função de Comandante de Secção e Sargento de Pelotão Chaparral.



Os empenhamentos efetuados com os sistemas Chaparral (5) sobre o alvo aéreo BATS foram particular-mente eficazes, com três alvos destruídos por impacto direto e dois misseis sem qualquer efeito no alvo. Sessão eminentemente técnica, permitiu testar os apontadores, fruto das diversas trajetórias dos alvos aéreos BATS, com resultados francamente positivos para todos os participantes. A eficácia foi igualmente visível ao nível do tiro canhão, cujos apontadores destruíram grande parte dos alvos fixos.

O exercício beneficiou ainda, com a excelente colaboração da Marinha de Guerra e da Força Aérea Portuguesa, que colaborando ativamente na interdição do espaço aéreo e marítimo, permitiu-nos conduzir em segurança toda a sessão de fogos reais.

NOTÍCIAS DO RA 4

COMEMORAÇÕES DO DIA DO COMANDO DAS FORÇAS TERRESTRES, DA BRIGADA DE REAÇÃO RÁPIDA E REGIMENTO DE ARTILHARIA Nº 4

Durante a semana de 09 a 12 de outubro de 2013, decorreram no Regimento de Artilharia Nº 4 e na cidade de Leiria, vários eventos integrados nas comemorações do dia festivo do Comando das Forças Terrestres, da Brigada de Reação Rápida e do Regimento de Artilharia Nº 4.

As comemorações tiveram início com uma Missa de Ação de Graças no dia 09 de outubro, seguida da Cerimónia Militar com a seguinte sequência:

- Guarda de Honra a S. Exa o General Chefe do Estado-Maior do Exército;
- Homenagem aos mortos;
- Alocução do General CFT;
- Alocução do General CEME;
- Imposição de Condecorações;
- Receção do Estandarte Nacional da Força Nacional Destacada no Kosovo;
- Desfile das Forças em Parada.





No centro da cidade de Leiria realizou-se no dia de 10 de outubro uma prova de Orientação destinada aos alunos das escolas secundárias. Houve também oportunidade de 09 a 12 de outubro da população assistir a uma exposição de fotografia e de material e equipamentos, ao lançamento de paraquedistas e de um balão de ar quente, a uma exposição cinotécnica e escalar uma torre multiatividades.

TOMADA DE POSSE COMANDANTE DO GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA

No Regimento de Artilharia Nª 4, em 17 de outubro de 2013 realizou-se a Cerimónia de Tomada de Posse do Tenente-Coronel de Artilharia José Carlos Vicente Pereira Comandante do Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Reação Rápida.





EXERCÍCIO SETORIAL "TROVÃO 132" DO GAC/RA4/BRIGRR

Contribuindo para um dos objetivos do Grupo de Artilharia de Campanha do Regimento de Artilharia Nº4, inserido no Plano de Treino Operacional para o ano 2013 da Brigada de Reação Rápida – garantir, de forma eficaz, a capacidade de apoio de fogos de Artilharia à Brigada em todo o espetro de operações no âmbito nacional ou internacional, decorreu de 25 a 29 de novembro de 2013, no Campo Militar de Santa Margarida, o exercício setorial "TROVÃO 132".

Este exercício teve como finalidade o treino dos procedimentos técnicos e específicos de observação e execução de fogos indiretos; avaliar as subunidades do encargo operacional no planeamento e condução de missões militares típicas de uma unidade de Apoio de Fogos; utilizar o Sistema Automático de Comando e Controlo no planeamento e execução de fogos reais de Artilharia de Campanha; validar o desempenho dos subsistemas do tiro de Artilharia de Campanha, recorrendo aos *ARmy Trainning and Evaluation Program – ARTEP*, verificando tempos para elaboração de pedidos de tiro, duração e condução das missões, métodos de pedido de tiro, entradas e saídas de posição, tiro de emergência e resposta a incidentes vários.

Participaram no exercício 209 militares, 43 viaturas, 08 obuses LG M119 e 09 morteiros pesados (TAMPELLA 120mm). O Exercício TROVÃO 132 contou ainda com a participação de: 13 militares (1 Oficial, 3 Sargentos e 9 Praças) do Pelotão de Morteiros Pesados do BI/RG3 da ZMM; 20 militares do Pelotão de Morteiros Médios (81mm) do ERec/BrigRR; Uma parelha de aeronaves F-16 e 16 militares da Força Aérea Portuguesa e do Exército Holandês que compunham as Equipas Nacionais de *Forward Air Controller – FAC* e uma equipa holandesa *Joint Terminal Attack Controller – JTAC*. As sinergias entre estas duas capacidades e as equipas de Observação Avançada do Grupo de Artilharia de Campanha permitiram potenciar o treino destas três vertentes num ambiente conjunto e combinado.

O exercício TROVÃO 132 proporcionou o emprego tático do Grupo de Artilharia de Campanha no apoio das operações da Brigada de Reação Rápida e permitiu validar e manter as qualificações das guarnições das secções bocas de fogo e morteiro pesado, conforme as necessidades de apoio específicas da Brigada nas diversas tipologias de missão e na situação de dupla valência.

Tendo como referência o *ARmy Trainning and Evaluation Program e a Lista de Tarefas Essenciais à Missão*, foi executado o treino e a avaliação na resposta a incidentes e acidentes, bem como do fluxo de informação entre as baterias e o comando do Grupo, validando qualitativamente e quantitativamente o seu nível de prontidão.

No dia 28NOV13 o Grupo de Artilharia de Campanha recebeu a visita do Comandante da Brigada de Reação Rápida, MGen Fernando Celso Vicente de Campos Serafino, tendo-lhe sido apresentado a finalidade, o conceito e objetivos do exercício setorial e em seguida uma visita a todo dispositivo das forças.

Para além dos aspetos táticos, o exercício TROVÃO 132 permitiu validar as Técnicas, Táticas e Procedimentos – TTP's de Artilharia de Campanha, ao nível do Grupo e Baterias de bocas de fogo, articuladas numa Matriz de Execução de Apoio de Fogos com 39 missões de tiro real que englobaram as preparações experimentais, os objetivos de grupo, os fogos de contrabateria, os fogos de massa, os fogos de supressão e supressão imediata, os fogos de cegamento, os fogos de cobertura após o assalto, para evitar possíveis reforços e/ou retiradas, o tiro próximo e a coordenação de tiro real de Artilharia com missões de ataque ao solo por parte das aeronaves.

NOTÍCIAS DO GAC/BrigMec

"CURSO DE ARTILHARIA AUTOPROPULSADA (CAAP) 13"

De 14OUT13 a 08NOV13, decorreu no Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada Mecanizada (GAC/BrigMec) o Curso de Artilharia Auto Propulsada (CAAP) 2013 para Oficiais e Sargentos do Quadro Permanente (QP).



O objetivo deste curso é habilitar os formandos com as Técnicas, Táticas e Procedimentos (TTP) específicos do material orgânico principal (MOP) desta Unidade, o Obus AP M109A5 155mm e com as qualificações técnicas essenciais para o desempenho dos seus cargos imediatos. No caso dos Oficiais, para o desempenho das funções de Comandante de Bateria, Comandante de Bateria de Tiro e Formador na área de Material do Obus M109A5 155mm. No caso dos Sargentos, no desempenho dos cargos de Comandante de Secção e Formador na área de Material do Obus M109A5 155mm.

Participaram neste curso, 03 Alferes e 04 Sargentos de Artilharia que ingressaram no QP em 01OUT13 e foram colocados no GAC/BrigMec nessa data. A título excecional, frequentou também este curso, 01 Major de Artilharia.

O CAAP 2013 teve a duração de 04 semanas e a sua estrutura modular foi constituída por 05 Módulos, como a Táctica de Artilharia, Material (Obus M109A5 155mm, Escola de seção, Manutenção e Viatura transporte de munições M548), Educação Física Militar, as cerimónias de receção e encerramento do curso e o Exercício Final, o qual decorreu em simultâneo com o Exercício de Grupo "Onça 132" (de 11 a 15NOV13).

Os meios envolvidos na realização do CAAP 2013 compreenderam 02 M109A5 155 mm e 02 Viaturas de Munições M548."

"ONÇA 132"

Decorreu, entre os dias 11 e 14 deNovembro de 2013, o exercício "Onça 132" do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) da Brigada Mecanizada, no Polígono do Campo Militar de Santa Margarida (CMSM).



O Exercício foi desenvolvido em 02 (duas) partes: uma primeira, de vertente tática, Field *Training Exercise (FTX)* e uma segunda, de vertente técnica, onde foi executada uma sessão de Fogos Reais*, Live Fire Exercise (LFX).*

Este Exercício contou com a participação de 100 militares, divididos pelo Comando e Estado Maior, por 01 (um) Pelotão de Reabastecimentos e Transportes da Bateria de Comando e Serviços e por 01 (uma) Bateria de Bocas de Fogos. Esta Bateria era composta pelo seu comando, pelos órgãos de apoio de serviços e por 02 (dois) Pelotões de Artilharia de Campanha Autopropulsionada, em que cada 01 (um) era constituído por 01 (um) Posto Central de Tiro e 03 (três) Secções de Bocas de Fogo.



O "Onça 132" foi desenvolvido na base do ciclo de treino operacional da Brigada Mecanizada para o 2º Semestre de 2013, Operações de Estabilização, na sua vertente de combate à Guerra de Subversão. Para fazer face a esse desidrato, o GAC articulou a Bateria de Bocas de Fogo de forma a que esta possa cumprir as Tarefas, no âmbito dessas operações e na proporcionalidade adequada. Esta arquitetura vem ao encontro da realidade testada e vivenciados nos teatros de operações do Iraque e do Afeganistão por outros exércitos, nomeadamente o dos Estados Unidos da América. O modelo adotado torna a Bateria de Bocas de Fogo mais flexível, ao permitir-lhe desencadear mais do que uma missão de tiro em simultâneo, e minimiza os efeitos colaterais provocados na população local.

O exercício teve, igualmente, a finalidade de treinar os operadores do Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC) e executar fogos reais de Artilharia com o recurso ao *Advance Field Artillery Tactical Data System* (AFATDS).

A avaliação Global do Exercício é positiva. Contudo, foram identificadas lições que serão tomadas em consideração em exercícios futuros.

NOTÍCIAS DA BAA/BrigMec

DIA DA BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA DA BRIGADA MECANIZADA

Teve lugar, no passado dia 30 de outubro de 2013, o dia da Bateria de Artilharia Antiaérea da Brigada Mecanizada (BtrAAA/BrigMec), assinalando-se 22 anos após a transferência da BtrAAA para o Campo Militar de Santa Margarida (CMSM) e a data da emissão da primeira Ordem de Serviço.



A cerimónia foi presidida pelo Comandante da Brigada Mecanizada, Major General António Menezes, contando com a presença de entidades protocolares da BrigMec e antigos militares da BtrAAA. As alocuções do Comandante da BtrAAA, Cap Art Miguel Maldonado e do MGen Cmdt BrigMec antecederam a imposição de condecorações a militares da Unidade, sendo referido que as condições que a BtrAAA apresenta por estar aquartelada no CMSM constituem um recurso ímpar e verdadeiramente relevante para o treino operacional e para o aperfeiçoamento dos militares de Artilharia Antiaérea (AAA), bem patente nos exercícios conjuntos e combinados em que a BtrAAA tem participado. Foi aludida a importância do treino operacional, onde interessa manter o aproveitamento de sinergias, com vista a rentabilizar ao máximo os recursos a este adstritos. Destacou-se a importância dos recursos humanos e materiais, ingredientes vitais para o desenvolvimento do produto operacional da BtrAAA, *core* da sua atividade, sendo mencionada a preocupação existente com o impacto da atual conjuntura, nomeadamente ao nível da retenção de Pessoal na Unidade. Foi ainda assinalada a importância do binómio operadores – mecânicos, encarregado de manter os sistemas de AAA operacionais, superando as dificuldades intrínsecas e a clara carência de sobresselentes.

Após a cerimónia militar, teve lugar uma demonstração de capacidades da AAA em operações de estabilização, refletindo o treino operacional conduzido durante o segundo semestre, seguindo-se um almoço convívio na antiga messe de Sargentos do QA.

NOTÍCIAS DO RG 3

CERIMÓNIA DE TOMADA DE POSSE DO NOVO COMANDANTE DA BTRAAA/ZMM

No dia 16 de Outubro de 2013 pelas 10 Horas, assumiu funções de Comandante da Bataria de Artilharia Antiaérea da Zona Militar da Madeira o Capitão de Artilharia, NIM 06871002, João Pedro Viana Fragoso Xavier, conforme o publicado na Ordem de Serviço Nº 173/RG3/16-10-2013.



A cerimónia realizou-se no Parque de Armas Pesadas e contou com a presença de todos os militares da BtrAAA.

Depois de lido o artigo da Ordem de Serviço do Regimento onde foi publicada a nomeação do novo Comandante da Bataria pelo Adjunto da Companhia, o SAj Gilberto Correia, recebeu das mãos do 2º Comandante da Bataria, Ten Art Duarte Ramos o respetivo Guião, símbolo da assunção do Comando.

Depois de passar revista às tropas em Parada, o agora Comandante da BtrAAA dirigiu-se aos militares tendo manifestado a sua satisfação por assumir as suas novas funções.

PARTE OFICIAL

I. LEGISLAÇÃO

a. DESPACHOS

b. Despacho n.º 13 692/2013 do Ministério da Defesa Nacional
Orientação para a política de Ciberdefesa.

II. PESSOAL

A. OFICIAIS

1. CONDECORAÇÕES

Medalha de Prata de Serviços Distintos

Cor Art (08756682) José da Silva Rodrigues.

Medalha de Mérito Militar – 1ª Classe

Cor Art (06097578) João Miguel de Jesus Marquito.

Medalha de Mérito Militar – 3ª Classe

Cap Art (24435093) Nuno Miguel dos Santos Rosa Calhaço;
Cap Art (07763098) Emanuel Alves de Sousa;
Cap Art (14757200) Cristina Maria Costa Pereira.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Ouro

Maj Art (01315083) João Guilhermino Madureira Fernandes.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Cobre

Alf Art (10942806) Gabriel Filipe Sargento dos Santos;
Alf Art (11094105) João Manuel Marques Arnaut.

Medalha Comemorativa de Comissões de Serviços Especiais das FAP

Cap Art (16976299) Ricardo Filipe Almendra Lopes, "Afeganistão 2012-13".

2. PROMOÇÕES

Coronel

TCor Art (12469086) Carlos Manuel Mendes Dias.

Tenente-Coronel

Maj Art (09979389) Rui Arménio Chinita Sequeira Afonso;
Maj Art (16645789) Eduardo Jorge Martins Nunes da Silva.

Major

Cap Art (18313295) Jorge Jerónimo de Almeida Nascimento;
Cap Art (03033795) Nuno Miguel Cirne Serrano Mira;
Cap Art (12390594) Luís Miguel Parreira Roberto;
Cap Art (04548994) Sandro José Robalo Geraldes.

Capitão

Ten (05219599) Luís Miguel da Silva Resende Mouta;
Ten (00066900) Sérgio Timóteo Coelho Rodrigues;
Ten (03011298) Samantha Mateus;
Ten (06871002) João Pedro Viana Fragoso Xavier;
Ten (12402800) Alexandre Manuel Roque Casinha;
Ten (18696002) Tiago Soares de Castro;
Ten (14700902) João Paulo Nunes Ferreira Ribeiro Cardoso;
Ten (17308601) Aires Almeida Carqueijo;
Ten (00610501) Sandrina Costa Cunha;
Ten (19868199) Bruno Henrique Cruz Veríssimo;
Ten (19596001) Carlos Miguel Barrelas Soares.

3. OBITUÁRIO

Setembro, 10 – Cor Art (50699911) José Emídio Andrade Pereira, da SecApoio/RRRD.

B. SARGENTOS

1. CONDECORAÇÕES:

Medalha de Prata de Serviços Distintos

SMor Art (02800280) António Manuel Fialho Fortunato.

Medalha de Mérito Militar – 3ª Classe

SMor Art (14133980) José Manuel Esteves Ventura.

Medalha de Mérito Militar – 4ª Classe

SCh Art (12615882) António Lourenço Fialho Bicho;
SCh Art (01647386) Paulo Jorge de Morais Pinho;
SCh Art (07942783) José Henrique Paiva Costa;
SAj Art (05827382) António Domingos dos Santos Alves;
SAj Art (17172784) Carlos Manuel de Jesus Ferreira Neto;
SAj Art (13864688) Nelson Fernandes Marques;
SAj Art (19052487) José Manuel Freitas Queiroz;
SAj Art (13824289) João Pedro Dias Baptista;
SAj Art (12259489) Abílio Jorge Martins Correia;
SAj Art (14697191) Élvio Luís Freitas Gomes;
1Sarg Art (12137692) Luís Filipe de Medeiros Borges;
1Sarg Art (11936992) Pedro Nuno de Oliveira Monteiro;
1Sarg Art (04368391) Miguel Bregeiro Salgueiro Atanázio;
1Sarg Art (00054792) Luís Gabriel Jardim Ferreira.

Medalha Comportamento Exemplar – Grau Prata

1Sarg Art (13027094) Emanuel Alberto Bastos Pereira Batalha.

2. PROMOÇÕES

Sargento-Mor

SCh Art (06121682) José Casado Marques.

Sargento-Chefe

SAj Art (12253785) António Augusto Prates Rosado;
SAj Art (03161685) António Luís Pereira Serôdio.

Sargento-Ajudante

1Sarg Art (04968692) José Manuel Caetano Neves;
1Sarg Art (04778792) Nuno António Almeida Gonçalves;
1Sarg Art (17523292) Paulo Jorge Correia Gonçalves.

Primeiro-Sargento

2Sarg (08681404) André Gonçalo Candeias Pedras;
1Sarg Grad (08879194) José Duarte Nóbrega Mendes;
2Sarg (10444998) Marta Catarina Dias Sintra;
1Sarg Grad (14967297) Nuno Miguel Rijo Bagorro;
2Sarg (03128201) Júlio David Simões Rato;
2Sarg (01610002) Marta Isabel Mocho Guerra da Silva;
1Sarg Grad (18524398) Pedro Manuel Coelho Duarte;
1Sarg Grad (06125099) Bruno Alexandre Rodrigues da Eira;
2Sarg (04547005) Iolanda Marlene Castro e Silva;
2Sarg (11936297) Ricardo Miguel Bártolo Carrasco;
2Sarg (14148199) Tiago José Baptista Garcia;
2Sarg (10169702) Hélder Henrique Severino Ramos;

2Sarg (04707496) Pedro Alexandre Agostinho Santos;
2Sarg (07647503) Joaquim Emanuel dos Santos Marques Alegrade;
2Sarg (18981304) Lírio Mendonça da Costa Miguel.

3. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE RESERVA

SAj Art (09157087) Francisco Maria Paixão Torres.

4. PASSAGEM À SITUAÇÃO DE REFORMA

SCh Art (10700076) Joaquim da Piedade Carrasco Honra.



Galtrailer
your transport partner

Semi-reboques porta-máquinas 3 eixos



Semi-reboques porta-máquinas 3 eixos versão reforçada – projecto especial



Semi-reboques porta-máquinas 4 eixos versão rebaixada – projecto especial



Semi-reboques porta-máquinas 4 eixos



Galtrailer – Indústria e Comércio, Lda.
Z. I. Quinta do Sanguinhal, Lote 387
2040-357 Rio Maior • Portugal
Tel. +351 243 909 020
info@galtrailer.pt • www. galtrailer.pt

GROUP
Galmax
Transport



Mais de um Século de:
"Saber, Erudição, Dedicação e Serviço"

Campo de Santa Clara, 62 - 1100-471 Lisboa • Telefs. Militar: 423 334 - Civil 21 888 01 10
www.revista-artilharia.pt