



DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os que acreditaram em mim, e que me motivaram sempre quando as forças se dissipavam durante esta caminhada árdua e longa, em especial,
Ao meu Pai,
À minha Mãe,
E com muito carinho e emoção, à minha namorada que me apoiou incondicionalmente.



AGRADECIMENTOS

Durante o tempo que me foi dado para a realização do Trabalho de Investigação Aplicada travei contacto com várias entidades, na sua maioria, oficiais do Exército Português. Desta forma, expresso aqui a minha gratidão pelo facto de me terem ajudado na construção deste trabalho, das mais variadas formas.

De todos os militares que me ajudaram na construção deste trabalho atribuo uma especial atenção ao Tenente-Coronel Afonso Jorge pelas suas orientações ao longo desta importante etapa do Tirocínio.

A todos, muito obrigado pela disponibilidade, vontade de ajudar e esforço prestado, que tão generosamente contribuíram para a realização do presente trabalho:

- Tenente-General Campos Gil;
- Coronel de Artilharia Gomes da Silva;
- Coronel de Artilharia Pereira dos Santos;
- Tenente-Coronel de Artilharia Dias de Almeida;
- Tenente-Coronel de Artilharia Figueiredo Conceição;
- Tenente-Coronel de Artilharia Ruivo Grilo;
- Tenente-Coronel de Artilharia Garcia de Oliveira;
- Major de Artilharia Marques Simões;
- Capitão de Artilharia Catrola Martins;
- Capitão de Artilharia Martins Gomes;
- Capitão de Artilharia Cruz Pereira;
- Tenente de Artilharia Lucas Machado;
- Professora Sofia Menezes;
- Terapeuta da Fala Sara Pereira;



ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA	i
AGRADECIMENTOS	ii
ÍNDICE GERAL	iii
ÍNDICE DE ANEXOS	v
ÍNDICE DE APÊNDICES	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABELAS	viii
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS	ix
RESUMO	xii
ABSTRAT	xiii
INTRODUÇÃO	1
Finalidade e objectivo	2
Importância do Estudo	2
Percurso metodológico	2
Estrutura do Trabalho.....	4
CAPÍTULO I – REQUISITOS OPERACIONAIS	5
1.1 Requisitos técnicos do Material 155mm	6
1.2 Capacidades de Emprego	7
1.3 Limitações de Emprego.....	8
1.4 Comparação entre o obus 155mm tipo LW com o Obus M114 155mm existente no Exército Português.....	9
CAPÍTULO II – A BRIGADA DE INTERVENÇÃO	11
2.1 Enquadramento Teórico	11
2.2 Enquadramento conceptual.....	11
2.3 Vantagens/limitações	12
2.4 Orgânica da Brigada Intervenção.....	13



CAPÍTULO III – O APOIO NAS BCT DOS EUA.....	14
3.1 As Brigadas Combat Team no EUA	14
3.2 Método de emprego da artilharia nas Brigadas	16
CAPÍTULO IV- Os MATERIAIS 155mm EM OUTROS PAÍSES	19
4.1 Generalidades.....	19
4.2 Os Materiais	19
CAPÍTULO V - ANÁLISE DE CONTEÚDOS	23
5.1 Os requisitos da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).....	23
5.2 Os factores de análise	24
5.3 Tabela ilustrativa.....	27
5.4 Discussão de resultados.....	28
CONCLUSÕES.....	34
PROPOSTA	37
BIBLIOGRAFIA	38



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS.....	42
ANEXO A – AERONAVES.....	43
ANEXO A.1 – Aeronave de Asa Fixa C130 HÉRCULES.....	44
ANEXO A.2 – Aeronave de Rotor Basculante CHINOOK-47 (CH-47).....	45
ANEXO A.3 – Aeronave de Rotor Basculante EH-101 MERLIN.....	46
ANEXO A.4 – Aeronave de Rotor Basculante NH-90.....	47
ANEXO B – OBUSES.....	48
ANEXO B.1 – Obus Autopropulsado de Rodas 155mm CAESAR/52.....	49
ANEXO B.2 – Obus Autopropulsado de Rodas 155mm M777 PORTEE/39.....	50
ANEXO B.3 – Obus Autopropulsado de Lagartas 155mm M109A6 PALADIN.....	51
ANEXO B.4 – Obus Rebocado 155mm M198 L/39.....	52
ANEXO B.5 – Obus Rebocado 155mm M777 Lightweight/39.....	53
ANEXO B.6 – Obus Rebocado 155mm M114 A1/23.....	54
ANEXO B.7 – Obus Rebocado 155mm PEGASUS/39 SLWH.....	55
ANEXO B.8 – Obus Rebocado 105mm OTTO MELLARA.....	56
ANEXO B.9 – Obus Rebocado 105mm LightGun.....	57
ANEXO C – ORGANIGRAMAS.....	58
ANEXO C.1 – Brigade Combat Team (BCT)	59
ANEXO C.2 – FOPE/ Brigada de Intervenção.....	60
ANEXO D – VIATURAS.....	61
ANEXO D.1 – PANDUR.....	62
ANEXO E – QUADROS ORGÂNICOS.....	63
ANEXO E.1 – Quadro Orgânico Obus M114.....	64
ANEXO E.2 – Quadro Orgânico Obus M777.....	67
ANEXO F – RADARES.....	68
ANEXO F.1 – Radar AN TPQ-36.....	69
ANEXO F.2 – Radar AN TPQ-37.....	70
ANEXO G – RELATÓRIO.....	71
ANEXO G.1 – Excerto do relatório realizado na Embaixada dos EUA em Portugal (M777 LW).....	72



ÍNDICE DE APÊNDICES

APÊNCICES.....	73
APÊNDICE 1 – Glossário de termos e definições.....	74
APÊNDICE 2 – Guião de Entrevista ao Tenente-General Campos Gil.....	77
APÊNDICE 3 – Guião de Entrevista ao Coronel Gomes da Silva.....	79
APÊNDICE 4 – Guião de Entrevista ao Coronel Pereira dos Santos.....	81
APÊNDICE 5 – Guião de Entrevista ao Tenente-Coronel Conceição.....	83
APÊNDICE 6 – Guião de Entrevista ao Tenente-Coronel Grilo.....	85
APÊNDICE 7 – Guião de Entrevista ao Tenente-Coronel Dias de Almeida.....	87
APÊNDICE 8 – Guião de Entrevista ao Capitão Martins.....	89
APÊNDICE 9 – Guião de Entrevista ao Capitão Pereira.....	91



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organigrama da Heavy Brigade Combat Team.....	15
Figura 2 – Organigrama da Strike Brigade Combat Team.....	15
Figura 3 – Organigrama da Infantry Light Brigade Combat Team.....	16
Figura 4 – Aeronave de asa fixa C-130 Hércules.....	44
Figura 5 – Aeronave de rotor basculante Chinook-47.....	45
Figura 6 – Aeronave de Rotor Basculante Agusta-Westland EH-101 MERLIN.....	46
Figura 7 – Aeronave de Rotor Basculante NH-90.....	47
Figura 8 – Obus AutoPropulsado de Rodas 155mm CAESAR/52.....	49
Figura 9 – Obus AutoPropulsado de Rodas 155mm CAESAR/52.....	49
Figura 10 – Obus AutoPropulsado de Rodas M777 PORTEE/39.....	50
Figura 11 – Obus Autopropulsado de Lagartas M109A6 PALADIN.....	51
Figura 12 – Obus Rebocado 155mm M198 L/39.....	52
Figura 13 – Obus Rebocado 155mm M777 LightWeight.....	53
Figura 14 – Obus Rebocado 155mm M114 A1/23	54
Figura 15 – Obus Rebocado 155mm PEGASUS/39 SLWH.....	55
Figura 16 - Obus Rebocado 105mm OTTO MELLARA.....	56
Figura 17 - Obus Rebocado 105mm M119 LightGun.....	57
Figura 18 – Organigrama das Brigade Combat Team.....	59
Figura 19 – Organigrama da Força Operacional do Exército.....	60
Figura 20 – Organigrama da Brigada de Intervenção.....	60
Figura 21 – Imagem da PANDUR 8 x 8.....	62
Figura 22 – Imagem de parte do QO do GAC da BrigInt equipada com o obus M114.....	64
Figura 23 – Imagem de parte do QO do GAC da BrigInt equipada com o obus M114.....	65
Figura 24 – Imagem de parte do QO do GAC da BrigInt equipada com o obus M114.....	66
Figura 25 – Imagem de parte do QO do GAC da BrigInt equipada com o obus M777LW.....	67
Figura 26 – Radar AN TPQ-36.....	69
Figura 27 – Radar AN TPQ-37.....	70



ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. – Dados técnicos do Obus M114 e do Material 155mm Tipo LW.....	6
Tabela 2. – Vantagens e limitações da localização da Brigada de Intervenção.....	13
Tabela 3. – Dados técnicos dos Obuses, CAESAR; M777 PORTEE; M777; PEGASUS.....	19
Tabela 4. – Análise dos obuses pelos factores considerados.....	27
Tabela 5. – Requisitos operacionais de um obus ideal.....	37
Tabela 6. – Dados técnicos da aeronave C-130 HÉRCULES.....	44
Tabela 7. – Dados técnicos da aeronave CHINOOK-47.....	45
Tabela 8. – Dados técnicos da aeronave EH-101 MERLIN.....	46
Tabela 9. – Dados técnicos da aeronave NH-90.....	47



LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

A

AC	Artilharia de Campanha
AFADTS	Advanced Field Artillery Tactical Data System
AM	Academia Militar
ATLAS	L’automatisation des Tirs et Liaisons de l’artillerie Sol

B

BAI	Brigada Aerotransportada Independente
BCS	Battery Computer System
BCT	Brigade Combat Team
BLI	Brigada Ligeira de Intervenção
BrigInt	Brigada de Intervenção
BrigMec	Brigada Mecanizada
BrigRR	Brigada de Reacção Rápida

C

C2	Comando e Controlo
C3	Comando Controlo e Coordenação
CAESAR	Camion Équipé d’un Système d’artillerie
CEME	Chefe do Estado Maior do Exército
Cmdt	Comandante
COLT	Combat Observation Lasing Teams

E

EME	Estado Maior do Exército
EPA	Escola Prática de Artilharia
EUA	Estados Unidos da América



F

FIST	Fire Support Team
FOPE	Força Operacional Permanente do Exército
FOS	Foward Observer System

G

GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GB	Goniómetro Bússola
GDU-R	Gun Display Unit-Replacement

H

HBCT	Heavy Brigade Combat Team
------	---------------------------

I

IBCT	Infantry Light Brigade Combat Team
IN	Inimigo

K

Kg	Quilograma
Kgs	Quilogramas
Km	Quilómetro
Km/h	Quilometro por Hora
Kms	Quilómetros

L

LG	Light Gun
LINAPS	Laser Inertial Automatic Pointing System
LPM	Lei de Programação Militar
LW	Light Weight



M

M	Metros
MLRS	Multi Launch Rocket System
m/s	Metro por Segundo
mm	Milímetro

N

NATO	North Atlantic threat organization
NBQ	Nuclear Biológico e Químico
nº	Número

O

OEF	Operation Enduring Freedom
OIF	Operation Iraqi Freedom
OTAN	Organização do Tratado Atlântico Norte

Q

QO	Quadro Orgânico
----	-----------------

R

RA4	Regimento de Artilharia nº 4
RA5	Regimento de Artilharia nº 5
RALIS	Regimento de Artilharia de Lisboa
RAP	Rocket Assisted Projectile

S

SACC	Sistema Automático de Comando e Controlo
SBCT	Strike Brigade Combat Team
SFN	Sistema de Forças Nacional

T

TIA	Trabalho de Investigação Aplicada
Tom	Tiro Obus Minuto
TPO-A	Tirocínio Para Oficial de Artilharia



RESUMO

Actualmente, cada vez mais os Teatros de Operações demonstram alguma complexidade a nível de emprego de tropas e emprego de material bélico, o que origina a necessidade de haver uma especial atenção quanto aos materiais utilizados no campo de batalha, uma vez que estes são altamente mutáveis em termos de tecnologia, ao contrário das tropas, que dependem do material para evoluírem os seus exércitos.

Como é sabido, uma das maiores organizações mundiais intervenientes nestes conflitos é a Organização do Tratado Atlântico Norte, (OTAN). Por sua vez, para que esta organização consiga trabalhar com os seus países membros em cenários de conflito, necessita que determinados conjuntos de requisitos operacionais sejam cumpridos pelos membros, para que exista um bom funcionamento no que respeita a uma força OTAN multinacional. É desta forma que surge a importância deste trabalho, pois Portugal como um país membro da OTAN necessita de estar a par da evolução dos materiais usados num teatro de operações a nível internacional, assim, Portugal tem toda a vantagem em adquirir materiais para esse efeito e com os requisitos operacionais dados pela OTAN.

É neste âmbito que se focaliza a arma de artilharia no exército português. Este trabalho vai evidenciar assim um obus 155mm do tipo Lightweight, como uma hipótese para equipar o sistema de apoio de fogos de um GAC orgânico da Brigada de Intervenção. Ao longo do trabalho irá ser feito um estudo aprofundado onde se vai inserir outros materiais com tecnologia de ponta, para que no final, seja verificado qual o material mais adequado.

Palavras-Chave

Tecnologia;

Organizações;

Requisitos operacionais;

Apoio de Fogos;

155mm Lightweight;



ABSTRAT

Nowadays, due to the complexity in the use of troops and warfare material in Theatres of Operations, special focus on the materials used in the battlefield is required. NATO is one of the intervening organizations in the conflicts taking place in Theatres of Operations. As such, and in order to reach its full capacity as a multinational force it is necessary that NATO's operational requirements are accomplished by all members involved.

Therefore, this study deals with the materials that are used worldwide in several theatres of operations and that respect the operational requirements established by NATO. Portugal being one of the founding members of NATO, it is of major importance that the country keeps up to date with those operational requirements.

The arm of artillery in the Portuguese army is focused in this study in terms of a possible acquisition of the howitzer 155mm Lightweight for equipping the fire support system of an organic GAC of the Intervention Brigade. A thorough study on several other cutting edge materials was also carried out in order to choose the most adequate amongst them.

Keywords:

Technology;

Organizations;

Operational requirements;

Fire support;

155mm Lightweight;



INTRODUÇÃO

Durante o Tirocínio para Oficial de Artilharia, (TPO-A) existe um período destinado à elaboração do Trabalho de Investigação Aplicada, (TIA), trabalho esse que vai conferir o grau mestre após a finalização do curso.

Desta forma, é necessário ter em consideração a escolha de um tema para esse trabalho, para que seja assim proveitoso um maior conhecimento a nível técnico do autor, assim como, para o próprio Exército Português.

Após alguma análise foi escolhido o seguinte tema:

“O Material de 155mm lightweight .Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal ”.

Com este tema, o que se pretende é adquirir um conhecimento mais aprofundado sobre a situação da Artilharia ao nível de apoio de fogos. De acordo com o material referido no tema, 155mm lightweight, pode-se mesmo dizer a situação da Artilharia ao nível de apoio de fogos na Brigada de Intervenção, (BrigInt) nos dias de hoje e num futuro próximo.

Deste modo, será necessário analisar a Artilharia que equipa a Brigada de Intervenção, a qual é composta por um Grupo de Artilharia de Campanha, (GAC), orgânico que contém três baterias.

\ Atualmente, este Grupo é constituído por um material já obsoleto, o M114 A1 155mm/23, tendo entrado ao serviço em Portugal no ano de 1983 e produzido após a 2ª Guerra Mundial, (1946-1952), (MULLINS, 2004). Foi retirado de serviço em 2004, no entanto, com a directiva nº13 de Sua Excelência, Chefe do Estado Maior do Exército, (CEME) elaborada em Janeiro de 2008, este material volta ao serviço no mesmo ano. Contudo, nos dias de hoje, este material levanta muitos inconvenientes para o cumprimento da missão, como por exemplo, o seu peso, o seu alcance e a panóplia de munições ao seu dispor. Devido a estas contingências o Exército Português vê-se obrigado a fazer um estudo de aquisição de um novo material para equipar o GAC da BrigInt. Assim, de acordo com a Lei de Programação Militar, (LPM), está previsto entre 2011 e 2017 (PINTO, 2008) a aquisição de um material com características que aludem a um material LightWeight, (LW).

Apesar de se estar a referir a uma situação que se restringe somente ao Exército Português, não se pode esquecer o facto da existência de organizações internacionais como a Organização do Tratado Atlântico Norte, OTAN, que impõem requisitos às Forças Armadas, (FA) dos países aliados. Deste modo, a OTAN, actualmente, propõe alguns requisitos explanados nos “Force Goals 2008” (GIL, 2010) para os materiais de artilharia de campanha.

Derivado a estes requisitos, que serão abordados à posteriori, irá ser feito um estudo que compara vários obuses com boas características no mercado actual, sendo dado mais ênfase ao



obus M777 155mm LightWeight usado pelos Norte-Americanos devido ao facto de estarmos perante um exército de referência. Contudo, esta escolha não é sinónima de ser a mais adequada para o Exército Português.

Finalidade e objectivo

Elaborar um estudo sobre o emprego do material 155mm “lightweight” no Exército Português e as suas implicações ao nível do apoio de fogos.

Irá ser também estudada a utilização deste obus em outros exércitos na tentativa de obter experiências organizacionais do emprego deste tipo de material.

O trabalho de investigação irá terminar com conclusões sobre qual o melhor tipo de obus para o GAC da BrigInt, e uma proposta para futuros temas.

Importância do Estudo

Este trabalho visa alertar para a situação que está a decorrer a nível dos países pertencentes à North Atlantic Threat Organisation, (NATO). Com as novas ameaças e com os novos ambientes operacionais é necessário adquirir meios para responder as novas necessidades. A Artilharia não é excepção, e Portugal, como país membro da NATO, está a analisar a possibilidade de adquirir um novo obus 155mm para fazer face às ameaças que o presente e o futuro irão apresentar.

Assim, este trabalho vem dar um contributo para o processo que está a decorrer de aquisição de um material lightweight 155mm para a Brigada de Intervenção. Desta forma, vão ser analisados para além de obuses considerados lightweight outros obuses que têm a particularidade de serem auto-propulsados de rodas. Estes obuses serão tidos em conta devido ao tipo de viaturas existentes na Brigada de Intervenção, (viaturas de rodas).

Por outro lado, visa dar alguns conhecimentos técnicos ao autor, já que ao elaborar o trabalho necessita de reunir dados de várias fontes e cruzando-os vai estruturar as respostas necessárias ao problema inicial.

Percurso metodológico

Este foi efectuado em cinco fases. A primeira consistiu na pesquisa bibliográfica mais genérica de documentos electrónicos e artigos, para compreender exactamente o assunto de que se tratava. Após a pesquisa, foi formulado um conjunto de entrevistas dirigidas a várias entidades com o intuito de complementarem a informação já apreendida.

Numa segunda fase, foram feitas entrevistas em Unidades de Artilharia, nomeadamente o Regimento de Artilharia nº5, (RA5), em Vila Nova de Gaia e na Escola Prática de Artilharia, (EPA), em Vendas Novas, onde foram entrevistados oficiais com conhecimento mais profundo



na área para responder a questões que iriam ser as respostas a dúvidas existentes. Foram recolhidos mais alguns documentos, como apresentações, artigos e manuais da doutrina nacional e internacional.

Numa terceira fase, foi feita análise de todos os conteúdos já recolhidos incluindo as entrevistas já efectuadas, iniciando-se o trabalho escrito, verificando-se a existência de mais algumas dúvidas.

Na quarta fase, realizaram-se mais algumas entrevistas, agora em órgãos e estabelecimentos. Foram feitas entrevistas no Estado Maior do Exército, (EME) e no Instituto de Estudos Superiores Militares, (IESM).

Por fim, após tiradas as dúvidas e recolhidos os elementos necessários deu-se continuidade ao trabalho até ao seu termo.

É de referir a importância de uma palestra dada na EPA durante a Formação Geral Militar, Técnica e Tática da Arma que, cronologicamente, se encontra entre a primeira e segunda fase do percurso apresentado.

As entrevistas seguiram um modelo directivo, que consistiu num conjunto de perguntas estruturadas às quais as entidades em causa tinham de responder. No entanto, também foi dada a liberdade de poderem divagar, na expectativa de obtenção de mais algum conhecimento e análise.

Assim, as entrevistas elaboradas juntamente com a documentação serviram para responder às questões já colocadas para a resolução do problema inicial.

A questão central é:

“Quais as Capacidades/Limitações que o Material 155mm “lightweight” vai trazer à Artilharia portuguesa ao nível do emprego tático?”

Para responder a esta questão central colocamos algumas questões derivadas que vão ajudar na resposta ao problema, sendo elas as seguintes:

–“Para uma bateria lightweight 155mm o quadro orgânico de pessoal está bem definido?”

–“Como será feito o emprego tático deste material na artilharia portuguesa?”

–“Qual a compatibilidade na artilharia portuguesa do sistema automático de comando e controlo (SACC) e o seu subsistema (AFADTS) com o material 155mm lightweight?”

De acordo com estas questões, foram levantadas algumas hipóteses, tendo em conta o conhecimento adquirido até à data, e, no final do trabalho verificar-se-á a sua validade ou não. Sendo assim, as hipóteses possíveis são as seguintes:

1ª O quadro orgânico não está bem definido;

2ª O emprego tático não tem necessariamente de mudar, será feito da mesma forma;

3ª Existe compatibilidade, pois na artilharia portuguesa já existem sistemas com essa capacidade;



Estrutura do Trabalho

Este trabalho encontra-se organizado da seguinte forma: Introdução, cinco Capítulos, Conclusões e Proposta.

Trata-se de um estudo feito para determinar qual o melhor tipo de obus e reforçar, o tipo de obus, que se enquadra no GAC da Brigada de Intervenção.

Também com alguma relevância é de referir que será usado ao longo deste trabalho um obus de referência, dado não só devido às suas especificações mas também dado ao exército que o utiliza ser de referência, pois reportar-se ao obus 155mm M777 utilizado pelo Exército dos Estados Unidos da América, (EUA).

Desta forma, passar-se-á a explicar o conteúdo de cada parte do trabalho

No Capítulo I, iremos falar sobre os Requisitos Operacionais. Este Capítulo apresenta o material que se encontra no GAC da BrigInt actualmente e vai fazer uma comparação através de um quadro com os requisitos que um obus de referência deve ter para conseguir cumprir as missões da actualidade.

O Capítulo II, tem como título A Brigada de Intervenção. Vai dar a conhecer a evolução desta brigada assim como foi dotada do GAC que hoje é conhecido. Irão ser referidas algumas vantagens e desvantagens dada a sua distribuição de unidades a nível nacional. Para finalizar será feito uma ligação com as unidades equivalentes dum país que tem um exército de referência as Brigade Combat Team, (BCT) dos Estados Unidos da América.

No Capítulo III, será abordado O Apoio nas Brigade Combat Team, (BCT) dos EUA. Este capítulo vai basear-se essencialmente em explicar como funciona os três tipos Brigade Combat Team, dando uma especial atenção a Strike Brigade Combat Team (SBCT), já que esta é uma brigada de tipo média e que usa viaturas de rodas à semelhança da BrigInt.

Como se faz referência aos três tipos de BCT, também se vai fazer uma ligação com as Brigadas existentes em Portugal.

No Capítulo IV, vamos dar ênfase aos Materiais 155mm em Outros Países. Neste Capítulo vai ser apresentado vários tipos de obuses e suas características em forma de quadro e em forma descritiva para que se possa no Capítulo 5 fazer uma análise que concluirá o trabalho.

No Capítulo V, consta a Análise de Conteúdos. Neste último capítulo irão ser analisados os obuses referidos anteriormente para que se chegue a conclusão de qual o tipo de obus mais indicado para o GAC da BrigInt.

Nas Conclusões, como o nome indica será onde se vai chegar a várias conclusões e desta forma responder às questões colocadas no início, verificar a validade das hipóteses e se existir indicar as limitações existentes durante o trabalho.

Na Proposta, irá ser apresentado os requisitos ideais para um novo obus no Exército Português, assim como novas propostas de temas a desenvolver derivado às dúvidas que surgiram no âmbito do trabalho.



CAPÍTULO I – REQUISITOS OPERACIONAIS

Nos dias de hoje, a Artilharia Portuguesa necessita de evoluir para acompanhar o futuro das unidades de manobra, e dos países aliados que pertencem à NATO. Desta forma, é necessário ter em consideração as unidades de Artilharia existentes em Portugal e como é que funcionam em situação de conflito. Com a existência de três Brigadas no território nacional e, respectivamente, três Grupos de artilharia de campanha, neste trabalho de investigação vamos debruçar sobre o Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) que apoia a Brigada de Intervenção (BrigInt.).

Atualmente, o material que equipa o Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção é o obus M114 A1 155mm/23, que já é considerado um material obsoleto (produzido entre 1946-1952)¹, entrou ao serviço no nosso Exército em 1983 e veio equipar o RALIS e a EPA², e devido às suas características foi abatido em 2004. Com a Directiva nº13 de Janeiro de 2008 de Sua Excelência, o General Chefe do Estado-Maior do Exército, em Novembro de 2008 foi de novo instituído um grupo M114 155mm/23 sediado no RA5 em Vila Nova de Gaia, com uma Bateria localizada na EPA em Vendas Novas. No entanto, de acordo com a lei de programação militar, está previsto que entre 2011 e 2017³ a aquisição de um material com determinadas características que apontem para um obus LightWeight, (LW), que se enquadra dentro dos parâmetros que são pedidos pela NATO para se poder empenhar em operações conjuntas ou combinadas, e dentro das características da Brigada que apoia.

¹ MULLINS, COLONEL MIKE G.(2004) *Energy Program at Rock Island Arsenal. Industries workshop*. 57 Diapositivos.

² Manual Obus 155mm M114 A1.

³ PINTO, Emanuel; SANTOS, Moreira dos; PEREIRA, José. (2008) *O Reequipamento na Artilharia de Campanha Possibilidades Para a Substituição do Obus Rebocado M114/23 155mm do GAC/BrigInt.*



1.1 Requisitos técnicos do Material 155mm

Tabela 1. – Dados técnicos do obus M114 e do Material 155mm tipo LW

	M114 (Anexo B.6)	Tipo 155mm LW
Peso	5760kg	3745kg
Tempo de entrada em posição	15min ⁴	3min
Tempo de saída de posição	15min ⁴	3min
Cadência máxima de tiro (1ºmin)	4 TOM – entre o 1º e 3º minuto	6-8TOM
Cadência máxima após 1ºmin	Após o 3º minuto 1TOM	2 TOM
Alcance máximo	14,6 Km	Munição convencional 24,7km; RAP 30Km; Excalibur 40km
Origem	Estados Unidos da América	Inglesa
Campo de tiro vertical	0-1156 mils	-40 mils a +1283 mils
Campo de tiro horizontal	418mils esquerda a 448 mils para a direita	+400 mils a -400 mils sector principal
Calibre	155mm	155mm
Comprimento do tubo	23 Calibres	39 Calibres
Guarnição	11	7
Comprimento do obus	Posição de reboque 7,315m	Posição de reboque:9,275m; posição de tiro 10,21m
Peso da granada	Munição convencional 43kg (High Explosive)	Munição convencional 43kg (High Explosive)
Vida útil do tubo	2000 Reduzidos a carga máxima (tuboM1); 7500 Reduzidos a carga máxima (tubo M1A1)	2650 Tiros reduzidos a carga máxima
Carga máxima	Carga 7	Super carga 8
Velocidade inicial máxima	564m/s carga 7	827m/s(super carga)
Largura	2,438m posição de reboque	2,77m posição de reboque
Altura	1,803m posição de reboque	2,26m posição de reboque

⁴ De acordo com os valores práticos dados pelo Capitão Martins na entrevista realizada a 25 de Fevereiro, e não teóricos como refere o Manual do Obus 155mm M114 A1/23



Nota: Devido á quantidade de fontes utilizadas, serão indicadas as respectivas referências bibliográficas:

- EME, Manual MC 20-48 Instrução Servente Obus M114 A1;
- PINTO, Emanuel; SANTOS, Moreira dos; PEREIRA, José. (2008) *O Reequipamento na Artilharia de Campanha Possibilidades Para a Substituição do Obus Rebocado M114/23 155mm do GAC/BrigInt*
- EMBAIXADA DOS EUA. (2008) *Country Management Revue (CMR)*, Lisboa.
- Global Security, www.globalsecurity.org/military/systems/ground/lw155.htm. Refere dados técnicos do Obus 155mm LW. Acedido em 27 de Dezembro 2009.
- Quadro Orgânico da Brigada de Intervenção do Grupo de Artilharia de Campanha Equipado com Obus 155mm LW. Aprovado a 29 Junho 2009.
- Quadro Orgânico da Brigada de Intervenção do Grupo de Artilharia de Campanha Equipado com Obus M114 A1 155mm/23 Rebocado. Aprovado a 29 Junho 2009.
- Military Analysis Network, <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/m114.htm>. Refere dados técnicos do Obus 155mm M114. Acedido em 10 de Janeiro 2010.

Segundo o Comandante de Bateria da EPA Capitão de Artilharia Catrola Martins, na entrevista levada a efeito na Escola Prática de Artilharia (EPA) no dia 25 de Fevereiro 2010.

1.2 Capacidades de Emprego

Neste subcapítulo enunciam-se algumas capacidades em que estes materiais se destacam:

Obus 155mm M114 A1/23

- Alcance máximo de 14600m⁵;
- Utilização de uma grande panóplia de munições (não usa munições especiais)⁶;
- Obus muito preciso mesmo para curtas distâncias⁷;
- Indicado para fazer tiro em quaisquer condições climatéricas;
- Muito robusto devido aos materiais de que é feito;
- Pode ser aerotransportado (em Portugal por Hércules C-130, (Anexo A.1)⁸;

⁵ EME, Manual MC 20-48 Instrução Servente Obus M114 A1.

⁶ Segundo o Comandante da EPA Coronel de Artilharia Pereira dos Santos, na entrevista levada a efeito na Escola Prática de Artilharia (EPA) no dia 24 de Fevereiro 2010.

⁷ Segundo o Comandante da EPA Coronel de Artilharia Pereira dos Santos, na entrevista levada a efeito na Escola Prática de Artilharia (EPA) no dia 24 de Fevereiro 2010.

⁸ Força Aérea Portuguesa, <http://www.emfa.pt/www/aeronavesdetalhe.php?lang=pt&cod=c130>. Refere dados técnicos sobre a aeronave C-130 Hércules.



Obus 155mm tipo LW

- Alcance máximo que pode chegar aos 40000m com munições especiais e 24700m com munições convencionais⁹;
- Utilização de uma grande panóplia de munições (incluindo munições especiais ex: RAP e excalibur)¹⁰;
- Muito leve devido aos seus materiais serem constituídos praticamente por titânio¹¹;
- Obus já testado em cenários de guerra com sucesso¹²;
- Consegue efectuar tiro em quaisquer condições climáticas;
- Pode ser Heli-transportado e aerotransportado^{8, 13};
- Tem um sistema digital de comando e controlo¹⁴;
- Compatível com o SACC¹⁵;
- Devido ao seu alcance garante um maior grau de sobrevivência¹⁶;

1.3 Limitações de Emprego

Neste subcapítulo vamos enunciar algumas limitações em que estes materiais se destacam:

Obus 155mm M114 A1/23

- Relativamente pesado;
- Não tem possibilidade de ser Heli-transportado;
- Tem um alcance reduzido;
- Não cumpre as normas estabelecidas pela NATO, actualmente¹⁷;
- Tem sérias dificuldades em acompanhar a manobra nos dias de hoje;
- Por ser um obus já muito antigo tem muitas dificuldades nos sobressalentes;
- Não está preparado para trabalhar com o SACC, devido ao BCS não ter as bases do M114¹⁸;

⁹ EMBAIXADA DOS EUA. (2008) *Country Management Revue (CMR)*, Lisboa

¹⁰ EMBAIXADA DOS EUA. (2008) *Country Management Revue (CMR)*, Lisboa

¹¹ SHIELDS, JAMES. (2008) M777A2 Lightweight 155mm Howitzer. 24 Diapositivos

¹² Defense Industries, <http://www.army-technology.com/projects/ufh/>

¹³ Manual MC 20-48 Instrução Servente Obus M114 A1

¹⁴ SHIELDS, JAMES. (2008) M777A2 Lightweight 155mm Howitzer. 24 Diapositivos

¹⁵ SHIELDS, JAMES. (2008) M777A2 Lightweight 155mm Howitzer. 24 Diapositivos

¹⁶ Segundo o Comandante de Bateria do RA5 Capitão de Artilharia Cruz Pereira, na entrevista levada a efeito no Regimento de Artilharia (RA5) no dia 11 de Fevereiro 2010.

¹⁷ Quadro Orgânico da Brigada de Intervenção do Grupo de Artilharia de Campanha Equipado com Obus 155mm LW, (Capacidades). Aprovado a 29 Junho 2009.

¹⁸ Segundo o Comandante de Bateria da EPA Capitão de Artilharia Catrola Martins, na entrevista levada a efeito na Escola Prática de Artilharia (EPA) no dia 25 de Fevereiro 2010.



Obus 155mm tipo LW

- A guarnição é limitada no que se refere à defesa próxima e à operacionalidade durante 24h;
- Como depende muito da tecnologia, se esta falhar perde-se poder de fogo;

1.4 Comparação entre o obus 155mm tipo LW com o Obus M114 155mm existente no Exército Português

Ao comparar o obus LW com o Obus M114 pode-se analisar directamente todos os aspectos técnicos e verificar que o obus LW tem muito melhor rendimento que o M114. No entanto, ao analisar a questão em termos práticos, chega-se à conclusão que o obus LW também tem algumas deficiências. O simples facto da guarnição diminuir vai fazer com que, ao cumprir uma missão, a defesa próxima da unidade de artilharia em questão seja incompleta, já que, não existe um número de homens tão elevado nas secções como existiria nas secções do obus M114 e não se vai conseguir colocar todos os postos de observação e escuta nos lugares adequados. Da mesma forma, o facto de haver menos homens com as mesmas armas colectivas vai diminuir o rendimento que se obteria com as guarnições a 11 homens.

Outra situação prende-se pelo facto da operacionalidade durante as 24h, com os novos quadros orgânicos para o material LW deve a guarnição ser composta por seis homens. Estes seis homens têm de se organizar para que, em qualquer hora do dia, o obus esteja pronto a funcionar, o que exige muito mais deles fisicamente e psicologicamente do que se fosse com uma guarnição de 11 homens, como foi referido pelo Capitão de Artilharia Martins, “...os homens com entradas e saídas de posição ficam exaustos...” (Martins, 2010)¹⁹.

Igualmente importante é a questão da tecnologia. O obus LW tem uma evolução tecnológica enorme e encontra-se na vanguarda da tecnologia da artilharia de campanha, como é referido pelo Coronel de Artilharia Gomes da Silva, “...esse material para já, vai modernizar a Artilharia Portuguesa tendo em consideração que é um material de última Geração...” (Silva, 2010)²⁰, no entanto se existir algum problema a nível de *software* o obus fica imediatamente inoperacional, uma vez que ele faz a sua auto-localização pelos seus sistemas, Laser Inertial Automatic Pointing System, (LINAPS), não precisando de meios auxiliares, (exemplo: GB)²¹, o

¹⁹ Segundo o Comandante de Bateria da EPA Capitão de Artilharia Catrola Martins, na entrevista levada a efeito na Escola Prática de Artilharia (EPA) no dia 25 de Fevereiro 2010.

²⁰ Segundo o Comandante do RA5 Coronel de Artilharia Gomes da Silva, na entrevista levada a efeito no Regimento de Artilharia (RA5) no dia 12 de Fevereiro 2010.

²¹ EMBAIXADA DOS EUA. (2008) *Country Management Revue (CMR)*, Lisboa.



que se traduz, num apoio de fogos mais fraco e, desta forma, num empenho mais longo da bateria, pondo em causa a sua localização que pode ser detectada pelos radares inimigos, daí ser uma grande desvantagem.



CAPÍTULO II – A BRIGADA DE INTERVENÇÃO

2.1 Enquadramento Teórico

Neste capítulo iremos abordar o Apoio de Fogos na Brigada de Intervenção (BrigInt) que por sua vez irá receber o material LW já abordado no Capítulo I, que se encontra em estudo e que irá equipar o seu GAC orgânico.

A denominação BrigInt surgiu no início do ano 2006, após a extinção da Brigada Ligeira de Intervenção, (BLI).

No ano de 2005, devido à Directiva nº70 de Sua Excelência Chefe do Estado-Maior do Exército²², a Brigada Ligeira de Intervenção recebe um GAC que é transferido da Brigada Aerotransportada Independente, (BAI). Este Grupo era constituído pelo Obus M119 105mm Light Gun (LG), (Anexo B.9) e deu entrada ao serviço em Portugal em 1998²³. Por sua vez, o GAC da BLI composto pelo Obus OTTO MELARA (Anexo B.8) adquirido aos ingleses em 1979, tinha sido extinto.

Assim, o Grupo de Artilharia de Campanha com o material LG sediado em Leiria no RA4 passa a pertencer organicamente à BLI. Desta forma, o Sistema de Forças Nacional, (SFN) considerava que só existiam dois GAC para apoiar as três Brigadas existentes, ou seja, uma brigada não iria ter apoio de fogos e, para ser apoiada pela Artilharia tinha de depender de outras Brigadas.

No entanto, a 11 de Janeiro de 2008, Sua Excelência Chefe Estado-Maior do Exército, emite uma Directiva, (directiva nº 13), onde está prescrito o levantamento de um Grupo para a BrigInt²⁴ assim, com o levantamento de um novo GAC para a Brigada de Intervenção, o GAC que tinha sido cedido pela BAI passa outra vez a pertencer à mesma, agora designada por Brigada de Reacção Rápida (Brig RR).

2.2 Enquadramento conceptual

Com a existência de três Brigadas no território nacional, em que cada uma delas está equipada e preparada para actuar em diferentes cenários, vão corresponder-lhes diferentes missões. Seguidamente irão ser enunciados alguns conceitos que irão ajudar de alguma forma a compreender melhor o trabalho apresentado assim;

²² FERREIRA, GENERAL MARTINS (2007) *Apresentação da Brigada de Intervenção a Sua Excelência o Chefe do Estado Maior do Exército*. 56 Diapositivos

²³ EME, Manual do Obus M119 Light Gun

²⁴ PINTO, Emanuel; SANTOS, Moreira dos; PEREIRA, José. (2008) *O Reequipamento na Artilharia de Campanha Possibilidades Para a Substituição do Obus Rebocado M114/23 155mm do GAC/BrigInt*



A missão da Brigada de Intervenção é a seguinte:

“A Brigada de Intervenção, na salvaguarda do interesse nacional, participa na defesa do Território Nacional, na satisfação dos compromissos internacionais assumidos pelo País e em outras missões de interesse público”²⁵

A missão geral do GAC é a seguinte:

“...executar operações em todo o espectro das operações militares, no âmbito nacional ou internacional, de acordo com a sua natureza.”²⁶

A missão principal do GAC da Brigada de Intervenção:

“Executar o Apoio Directo com fogos à Brigada de Intervenção”²⁷. No entanto, existem outras missões que são também importantes e que estão esplanadas em quadro orgânico.

2.3 Vantagens/limitações

A nível das suas unidades, a Brigada de intervenção, difere bastante a nível geográfico quando comparada com a Brigada Mecanizada, que se encontra em Santa Margarida. Deste modo, a Brigada de Intervenção tem as suas unidades dispostas por todo o território Nacional Continental²⁸, ao contrário da Brigada Mecanizada que contém as unidades todas reagrupadas num Campo Militar. Este facto traz algumas vantagens e limitações à Brigada de intervenção,²⁹ como por exemplo.

²⁵ FERREIRA, GENERAL MARTINS (2007) *Apresentação da Brigada de Intervenção a Sua Excelência o Chefe do Estado Maior do Exército*. 56 Diapositivos.

²⁶ Quadro Orgânico da Brigada de Intervenção do Grupo de Artilharia de Campanha Equipado com Obus M114 A1 155mm/23. Aprovado a 29 Junho 2009.

²⁷ Quadro Orgânico da Brigada de Intervenção do Grupo de Artilharia de Campanha Equipado com Obus M114 A1 155mm/23. Aprovado a 29 Junho 2009.

²⁸ FERREIRA, GENERAL MARTINS (2007) *Apresentação da Brigada de Intervenção a Sua Excelência o Chefe do Estado Maior do Exército*. 56 Diapositivos.

²⁹ FERREIRA, GENERAL MARTINS (2007) *Apresentação da Brigada de Intervenção a Sua Excelência o Chefe do Estado Maior do Exército*. 56 Diapositivos.



Tabela 2. – Vantagens e limitações da localização da Brigada de Intervenção

Vantagens	Limitações
Encargos operacionais inseridos em estruturas regimentais;	Maior dificuldade em reunir meios de combate e logísticos;
Visibilidade permanente do Exército;	Maior dificuldade no treino de armas combinadas.
Maior proximidade das autoridades civis;	
Maior capacidade em acções de apoio nas tarefas de protecção civil;	
Proximidade das populações;	
Maior capacidade de recrutamento;	

2.4 Orgânica da Brigada Intervenção

Para averiguarmos de onde vem a doutrina que veio dar origem a Brig. Int. temos de nos reportar a uma grande potência no que se refere à experiência militar, os Estados Unidos da América.

No exército dos Estados Unidos da América existe variadíssimas unidades nos mais diversos escalões, contudo, para este trabalho vamos ter em consideração um tipo de unidade que vai fazer de fio condutor à então Brigada de Intervenção, a Brigade Combat Team, (BCT). Existe 3 tipos de Brigade Combat Team (BCT), (Heavy Brigade Combat Team, (HBCT) Strike Brigade Combat Team, (SBCT) Infantry Light Brigade Combat Team (IBCT) que corresponde pela mesma ordem a uma brigada pesada, média, ligeira. Da mesma forma em Portugal existe as Brigadas mecanizadas, intervenção e reacção rápida respectivamente em que a Brigada de Intervenção se considera a Brigada média.

Actualmente, a orgânica da Brigada de Intervenção, assemelha-se muito á *Strike Brigade Combat Team*, (SBCT), dos Estados Unidos da América, (EUA), assim como as suas missões, (abordada mais profundamente no Capítulo III).

A evolução que houve da nossa Brigada foi no sentido de conseguir desempenhar as mesmas missões que a SBCT desempenha nos dias de hoje, tendo em conta o factor financeiro, já que os orçamentos dos EUA e de Portugal são muito diferentes.

A SBCT é uma unidade motorizada com alguma blindagem conseguindo-se proteger de munições de calibre igual ou inferior a 7,62mm, as suas unidades constituintes equiparam-se a todas as unidades da Brigada de Intervenção, podendo existir uma ou duas unidades que a nossa Brigada não tem, como podemos verificar nos Anexos da constituição da SBCT e da Força Operacional do Exército, FOPE. (Anexo C)



CAPÍTULO III – O APOIO NAS BCT DOS EUA

Neste capítulo, vamos dar importância ao caso dos Estados Unidos da América, devido à sua elevada experiência em combate, e, consequentemente, maior credibilidade ao nível de como empregar as forças nos teatros de operações. Dado ao tema do trabalho, vamos focar com maior ênfase o Grupo de artilharia e da maneira como se articula para poder dar resposta às unidades de manobra.

Assim, a nível da Artilharia vamos comentar como é empregue no escalão Brigada. Vamos analisar as Brigade Combat Team (BCT), no que se refere à sua orgânica, e dar ênfase à brigada que enunciamos no capítulo 2, a Strike Brigade Combat Team, (SBCT).

3.1 As Brigadas Combat Team no EUA

Como já foi referido no 2º capítulo, existem 3 tipos de Brigade Combat Team, (HBCT, SBCT, IBCT), cada um com especificações diferentes e preparados para actuar em diversos cenários.

Deste modo, a Heavy Brigade Combat Team, similar à nossa brigada mecanizada, tem como missão actuar em cenários onde o inimigo tenha como meios unidades da mesma categoria e em que exista uma grande ameaça, já que esta é a brigada que tem maior protecção dos três tipos que estamos a considerar.

Esta brigada é constituída por unidades de manobra mistas onde se encontram unidades de cavalaria e infantaria que originam batalhões, unidade principal que constitui cada brigada. Por sua vez, esta brigada tem a possibilidade de desempenhar missões adicionais, pode, por exemplo, ceder uma unidade a outra brigada derivada a uma situação concreta, como foi referido pelo General Campos Gil, dando o exemplo das nossas brigadas que caminham para uma estrutura idêntica e nos mesmos moldes das que estão em vigor nos EUA “A brigada de intervenção como brigada do tipo médio pode ser reforçada por um GAC de outra Brigada em situações especiais.”.³⁰

³⁰ Segundo o Adjunto do Planeamento do Comando do Exército Tenente-General Campos Gil, na entrevista levada a efeito no Estado Maior do Exército (EME) no dia 23 de Março de 2010.

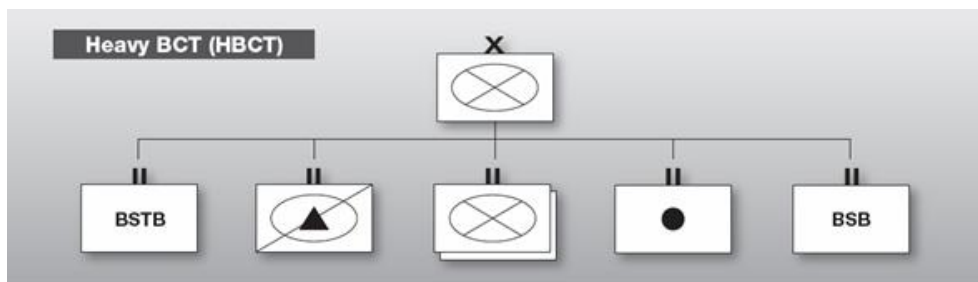


Fig. 1 – Organograma da Heavy Brigade Combat Team

Fonte: PROELIUM, Lisboa, Academia Militar, 2009.

A Strike Brigade Combat Team corresponde à nossa brigada de Intervenção. É uma brigada média que consegue ter uma maior mobilidade e grau de prontidão do que a HBCT e uma maior protecção em comparação com a IBCT. Desta forma, pode ser a brigada que mais teatro de operações vai enfrentar, uma vez que as suas características não são de extremos (protecção/mobilidade), sendo, provavelmente, a unidade de escalão brigada mais usada.

As viaturas constituintes desta brigada são de rodas, com uma blindagem ligeira que consegue proteger munições até ao calibre 7,62mm. Estas características, é já visualizada na brigada similar do nosso exército. A brigada de intervenção já dispõe de viaturas com alguma blindagem como por exemplo as viaturas PANDUR. (Anexo D.1)

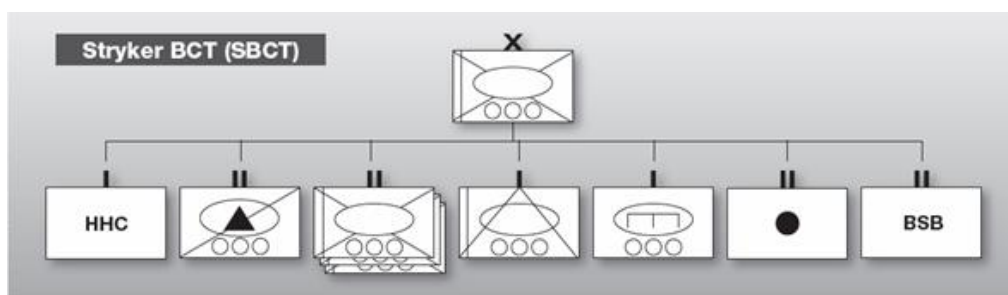


Fig. 2 – Organograma da Strike Brigade Combat Team

Fonte: PROELIUM, Lisboa, Academia Militar, 2009.

A Infantry Light Brigade Combat Team, (IBCT) da mesma forma, corresponde à Brigada de Reacção Rápida. A IBCT, tem como principais características poder ser projectada para um teatro de operações o mais rápido possível, o grau de intensidade de combate elevado, é uma unidade que tem uma mobilidade extremamente elevada e consegue actuar em condições



meteorológicas e de terreno muito adversas. Devido às suas subunidades serem maioritariamente apeadas, vai conceder uma grande vantagem quando o inimigo não trava uma operação convencional. Por outro lado tem um baixo grau de protecção, quando comparada com as brigadas anteriormente referidas.

Ao analisarmos a IBCT, reporta-se o caso da Brigada de Reacção Rápida que se encontra nos mesmos moldes que a IBCT, tem forças de manobra que são treinadas de forma a actuarem em situações irregulares, como é o caso dos comandos, das operações especiais e pára-quedistas, tem um apoio de fogos mais ligeiro, M119 Light Gun, que tem a possibilidade de ser helitransportado e aerotransportado junto com os militares e que em caso de emprego de forças iminente é a primeira brigada a ser projectada.

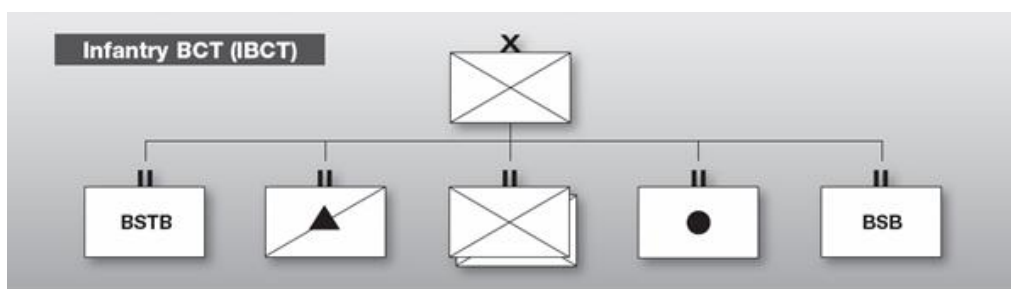


Fig. 3 – Organograma da Infantry Light Brigade Combat Team

Fonte: PROELIUM, Lisboa, Academia Militar, 2009.

3.2 Método de emprego da artilharia nas Brigadas

Quanto a este subcapítulo, vamo-nos debruçar sobre a constituição da artilharia, no que diz respeito a cada brigada e retirar algumas conclusões acerca do porquê da sua constituição.

Deste modo, no caso da HBCT, o GAC, ao contrário do que é habitual verificar (três baterias a seis bocas-de-fogo), é constituído por duas baterias a oito bocas-de-fogo cada. Esta modificação pode ser derivada ao facto de, cada vez mais, nos teatros actuais descentralizarem a artilharia até ao nível pelotão em situações esporádicas, como foi referido numa palestra dada pelo Capitão Salvado³¹ em Vendas Novas na Escola Prática de Artilharia, para poderem apoiar unidades de escalão batalhão ou mesmo companhias, quando estas são destacadas para uma zona do teatro de operações onde estão isoladas. Esta tarefa ainda se torna mais fácil visto que estamos a lidar com o obus auto-propulsado 155mm Paladin A6 (Anexo B.3), que tem a capacidade de agir só com uma boca-de-fogo, porque tem um sistema de auto-referenciação e o

³¹ Palestra proferida pelo Capitão de Artilharia Salvado durante a frequência técnico-táctica do Tirocínio para Oficial de Artilharia intitulada, Afeganistão uma Experiência de Vida, realizada em Vendas Novas no dia 11 de Dezembro de 2009.



PCT acoplado³². Por outro lado, a constituição de baterias a oito bocas-de-fogo pode continuar a assegurar um apoio de fogos em massa, mesmo que porventura não se encontre todas as bocas-de-fogo na bateria, o que reforça a importância de um bom sistema de comunicações, conjuntamente com um bom sistema de armas.

Outra divergência que a orgânica do GAC suportou, foi a perda das unidades COLT e FIST que começaram a pertencer às unidades de manobra.

Além das baterias de bocas-de-fogo, dentro da bateria de comando existem seis radares, dois de localização de armas, o ANTPQ-36 (Anexo F.1), e o ANTPQ-37 (Anexo F.2) e quatro radares ligeiros de contra-morteiros.

Nas unidades de manobra ainda se pode contar com 14 morteiros de 120mm, quatro em cada batalhão e dois nas unidades de reconhecimento. (OLIVEIRA, 2009)

A *Infantry Light Brigade Combat Team* também é constituída por duas baterias a oito bocas de fogo, no entanto, devido à sua missão, o seu calibre é ligeiro, de 105mm. A bateria de comando só contém um radar ANTPQ-36 e quatro radares ligeiros de contra-morteiro derivado à sua munição. No caso da HBCT, que é uma brigada mais estática e com uma capacidade de poder de fogo muito superior, tanto em termos de alcance como em termos de poder de destruição, justificava-se um radar ANTPQ-37 com capacidade de adquirir armas na ordem dos 50 km³³. No caso desta brigada, que é altamente móvel e o seu poder de fogo ao nível da artilharia é inferior, não se justifica ter um radar com um alcance como o do ANTPQ-37. Assim sendo, o radar utilizado é o ANTPQ-36 que é de, aproximadamente, 30 km³³.

Ao nível da manobra da IBCT, existe uma panóplia mais diversificada que na HBCT. Por cada batalhão existem seis morteiros de 60mm (2 por cada companhia), quatro morteiros de 81mm, e quatro morteiros de 120mm. Também as unidades de reconhecimento têm em sua posse 2 morteiros de 120mm.

Da mesma forma que a HBCT, a IBCT tem uma maior incidência, devido ao tipo de operações que as suas tropas estão habilitadas a fazer. É necessário descentralizar a artilharia de campanha ao ponto de chegar ao nível do pelotão, constituído por 4 bocas-de-fogo, como podemos verificar em resultados das operações, Operation Iraqi Freedom, (OIF) e Operation Enduring Freedom, (OEF). Contudo, com a existência de boas comunicações e, apesar de as baterias poderem não estar juntas, pode-se fazer também fogos em massa para um determinado local, visto que essa é uma das missões primárias da artilharia. (OLIVEIRA, 2009)

³² De acordo com, o Field Manual(FM), Tactics, Techniques, and Procedures for M109A6 howitzer(Paladin) Operations (FM 3-09.70).

³³ SILVA, Gomes; JORGE, Afonso. (2008) Aula de tática de Artilharia, 51 Diapositivos.



No caso da Strike Brigade Combat Team, a constituição do GAC, ao contrário dos outros Grupos, é composto por três baterias a seis bocas de fogo e é equipado pelo material 155mm M777A1 LightWeight, que veio substituir o obus M198 (Anexo B.4).

Ao nível da bateria de comando, consta a existência de dois radares: ANTPQ-36 e ANTPQ-37.

Justifica-se a existência destes dois radares pela mesma razão da sua presença na HBCT. Ambos os materiais conseguem ter grandes alcances e poder de destruição, deste modo, é uma mais valia aproveitar as capacidades que o ANTPQ-37 tem em relação ao ANTPQ-36.

Esta brigada, com as suas características inerentes, consegue ter algum grau de protecção e, ao mesmo tempo, alguma mobilidade, concedendo assim, alguma versatilidade para se adaptar aos teatros de operações que se pode deparar.

Se analisarmos as Brigadas Mecanizadas, de Intervenção e de Reacção Rápida, verifica-se que estão a evoluir de acordo com as Brigadas dos EUA, HBCT, SBCT e IBCT. Como tal, pode-se concluir que para se conseguir alcançar o patamar em que os Estados Unidos se encontram a nível da artilharia, tem de se seguir determinados passos, como por exemplo, a transformação de três para duas baterias a oito bocas-de-fogo, nas Brigadas de Reacção Rápida e na Mecanizada e a rápida substituição do material da Brigada de intervenção. Deste modo, pretende-se atingir a mobilidade e a protecção que tem a Brigada Strike.



CAPÍTULO IV- Os MATERIAIS 155mm EM OUTROS PAÍSES

4.1 Generalidades

Sendo este trabalho sobre o material lightweight 155mm, torna-se importante também referir outros materiais que não lightweight, mas que tem algumas características importantes e que trazem grandes vantagens nos teatros de hoje em dia.

Neste capítulo vai ser enumerado algumas características de Sistemas de armas utilizados e que possam vir a ser utilizados em países aliados.

Vai se ter em atenção estes países devido as características que cada um dos materiais tem, e que se podem comparar com o material actual existente na Brigada de Intervenção.

4.2 Os Materiais

Deste materiais dois são rebocados em que um tem acoplado um motor para auxiliar a manobra do material, outros dois estão acoplados em viaturas motorizadas.

Assim os obuses referidos são:

-CAESAR (Anexo B.1)

-M777 PORTEE 155mm (Anexo B.2)

-M777 LW 155mm HOWITZER (Anexo B.5)

- PEGASUS 155mm/39 SLWH (Anexo B.7)

De seguida, vamos apresentar algumas características dos materiais atrás enunciados.

Tabela 3. – Dados técnicos dos obuses, CAESAR; M777 PORTEE; M777; PEGASUS

	CAESAR	M777 PORTEE 155mm	M777 LW 155mm HOWITZER (*)	PEGASUS 155mm/39 SLWH
Peso	17,5t para aerotransporte, 18t para combate	12,3t	3,745t	5,4t
Entrada em posição	Menos de 1 minuto	Menos de 1 minuto	3 minutos	Menos de 2 minutos e meio
Saída de posição	Menos de 1 minuto	3 minutos	3 minutos	Menos de 2 minutos e meio
Cadência máxima	6 tom	** (6-8 tom)	6-8 tom	4 tom
Alcance	Munição convencional 27km; Base-Bleed 40km; com propulsão assistida cerca de 50km;	M777 30km (site) Excalibur 40km	Munição convencional 24,7km; RAP 30km; Excalibur 40km	19km M107 convencional; 30km ERFB BB munições especiais;



Origem	Francesa	Inglesa	Inglesa	singapura
Campo vertical	100mil a 1200mil	***	-40 mils a +1283 mils	***
Campo horizontal	300mil para cada lado	***	+400 mils a -400 mils sector principal	***
Calibre	155mm	155mm	155mm	155mm
Comprimento do tubo	52 Calibres	39 Calibres	39 Calibres	39 Calibres
Guarnição	6	6-8	7	8
Comprimento do obus	10m (com viatura)	***	Posição de reboque:9,275m; posição de tiro 10,21m	10m
Peso da granada	43kg	(munição convencional 43kg (HE))	Munição convencional 43kg (High Explosive)	***
Vida útil do tubo	Superior a 1300 tiros por estimativa reduzidos a carga máxima	**2650 Tiros reduzidos a carga máxima	2650 Tiros reduzidos a carga máxima	***
Carga máxima	***	**(super carga 8)	Super carga 8	***
Velocidade inicial	***	**(827m/s supercarga)	827m/s (super carga)	***
Altura	Para aerotransporte 2,7m; para combate 3,7m	***	2,26m posição de reboque	2.4m

Nota:

(*) Referente a tabela do capítulo I.

** De acordo com o M777 LW.

*** Não há informação, nem foi fornecida pela empresa.

Estes materiais atrás foram escolhidos devido à importância das suas características nos teatros actuais. Assim vai ser explicado o porquê destes materiais e não outros.

CAESAR (FRANÇA)

Este material foi escolhido devido a algumas características que se evidenciam nele, assim, pode-se começar por destacar o seu alcance, tempo de entrada e saída em posição, o seu calibre, a forma de como é transportado, e segurança que ele dá a secção contra ataques IN.

O seu alcance é um factor preponderante pois quando o comparamos com o alcance do M114 que tem um alcance máximo de 14600 metros este consegue ter um alcance superior ao triplo do alcance do M114 (munição com propulsão assistida: 50km).



O tempo de entrada e saída em posição também é um factor que se destaca visto que o tempo do CAESAR é menos de um minuto tanto para a entrada como para a saída de posição, enquanto no M114 a entrada e saída demoram por volta de 15min cada.

No calibre também importante referir que é de 155mm e corresponde ao calibre NATO, visto que para a Artilharia média ainda existe o calibre 152mm e este iria encontrar várias dificuldades quando se fala no reabastecimento de munições.

A sua forma de transporte é uma novidade, pois é uma viatura de rodas que tem o obus acoplado, algo que há uns tempos atrás não acontecia, ou era rebocado ou era auto propulsado por viaturas de lagartas, também devido às características da viatura, em deslocamento protege de munições 7,62mm de ataques NBQ.

M777 PORTEE (INGLATERRA)

Desde já, é de referir que este material é a mais recente tecnologia da BAE systems, para a artilharia média de 155mm, e que se encontra no mercado a pouco tempo, (a partir de 2006 adquirido pelos Marines com reservas adicionais para o Exército e Guarda Nacional dos EUA). Da mesma forma que o CEASAR, este obus é transportado por uma viatura, o que faz dele também um obus autopropulsado de rodas.

Este por sua vez consegue ter a tecnologia de ponta que o M777 já tinha, assim como consegue transportar a sua secção em segurança, ao contrário do rebocado que necessitava de uma viatura para fazer a sua tracção e que não tinha protecção contra munições 7,62mm e ataques NBQ como este material tem.

Outra vantagem que se destaca é o seu peso, se compararmos este obus com o CEASAR este tem menos 5,7 t o que facilita logo na mobilidade, no entanto apesar de pesar 12,3t este obus pode ser helitransportado já que tem a possibilidade de se dividir em duas partes e ser helitransportado.

M777 HOWITZER (INGLATERRA)

Este material também foi escolhido devido a ser rebocado como o actual M114 e desta forma trazer melhores características.

Este é um obus muito leve (3.745kg), tem um sistema de posicionamento automático o que vai poupar muito tempo na entrada e saída de posição. Tem a possibilidade de ser transportado por helicópteros que já existe em Portugal como o Merlin EH-101, (Anexo A.3) da Força Aérea e por outros que virão, como o NH-90 (Anexo A.4) no Exército.



PEGASUS (SINGAPURA)

Este obus foi escolhido por ter um motor acoplado para facilitar as manobras, é considerado LightWeight da mesma forma que o M777 Howitzer, este obus é construído em titânio e alumínio a semelhança do M777 apesar de ter cerca de 1700kg a mais que o M777, este peso também é derivado a um motor ligeiro que facilita as entradas e saídas de posição, é um obus rebocado a semelhança do M114.

No mercado actual, e de acordo com as prioridades da Brigada de Intervenção no que se refere a aquisição de materiais foram escolhidos estes quatro materiais para se fazer uma comparação entre eles e o M114 e chegar á conclusão de qual o obus com melhores características para equipar o GAC da BrigInt.



CAPÍTULO V - ANÁLISE DE CONTEÚDOS

Neste capítulo vamos responder as questões que foram levantadas para dar resposta ao problema que se criou anteriormente e que foi exposto no projecto. Foram colocadas três questões derivadas e uma questão central que vão servir de base para responder ao problema levantado.

Assim sendo, o problema levantado de acordo com o tema abordado foi: “Será importante a aquisição do material 155mm lightweight nos dias de hoje para a Artilharia Portuguesa?”.

Para respondermos a este problema colocamos uma questão central: “Quais as Capacidades/Limitações que o material 155mm lightweight vai trazer à Artilharia portuguesa ao nível do emprego táctico?”,

E três questões derivadas:

“Para uma bateria lightweight 155mm o quadro orgânico de pessoal está bem definido?”

“Como será feito o emprego táctico deste material na artilharia portuguesa?”

“Qual a compatibilidade na artilharia portuguesa do sistema automático de comando e controlo (SACC) e o seu subsistema (AFADTS) com o material 155mm lightweight?”

Em seguida, será feito um estudo dos materiais referidos no capítulo 4, e analisadas as melhores características inerentes, quando comparadas com o obus M114, de acordo com um conjunto de factores. Importante também ter em consideração os requisitos que foram implementados pela NATO nos seus “*Force Goals 2008*”.

Após esta análise, pode-se tirar algumas conclusões que serão, desta forma, a resposta às questões anteriormente formuladas e dar uma possível resolução ao problema.

5.1 Os requisitos da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

De acordo com os “*Force Goals 2008*” impostos pela OTAN, como foi referido pelo Tenente-General Campos Gil na entrevista efectuada no Estado Maior do Exército³⁴, é importante para o futuro da artilharia que existam evoluções em vários parâmetros, no que se refere a características técnicas.

³⁴ Segundo o Adjunto do Planeamento do Comando do Exército Tenente-General Campos Gil, na entrevista levada a efeito no Estado Maior do Exército (EME) no dia 23 de Março de 2010.



Deste modo, os requisitos que foram apresentados pela OTAN foram os seguintes:

- Capacidade de protecção da secção contra ataques NBQ, engenhos explosivos improvisados e munições com um calibre inferior a 7,62mm, inclusive;
- Ter um alcance de 40km para materiais com calibre igual a 155mm;
- Redução do peso;

No entanto, além de não serem expressas nitidamente outras características podem-se deduzir algumas, visto que vão mudando consoante o ambiente operacional e estão directamente interligadas com os *Force Goals 2008* da NATO.

Por exemplo, outras características que não podem ser descuradas nestes novos teatros são as seguintes:

- A existência de um bom canal logístico;
- A existência de Comando e controlo para além do sistema interno do próprio membro NATO, (existência de interoperabilidade com os países aliados no teatro de operações em questão);
- Uma maior mobilidade, flexibilidade e versatilidade também derivadas dos requisitos implementados pelos novos ambientes operacionais;

Assim, de acordo com estas características e de acordo com as especificações da Brigada de Intervenção, temos de estudar os materiais analisados no capítulo anterior e verificar qual o que se enquadra com maior facilidade na Brigada, respondendo, ao mesmo tempo, ao maior número de requisitos.

5.2 Os factores de análise

Anteriormente, foram referidas algumas características que um novo obus tem de reunir para que venha a equipar a Brigada de intervenção. Por isso, vai-se considerar estas características como factores de análise, que, por sua vez, estão interligados. Dado à importância de cada um vai dar-se um coeficiente de valor diferente pois nem todos têm a mesma importância.

Protecção da força

Nos dias de hoje, cada vez é dada mais importância à protecção dos homens no campo de batalha. A artilharia não é excepção, mesmo não estando perto linha de contacto tendo em conta, a maneira de como a manobra se encontra, pode sofrer ataques de variadíssimas espécies. Desta forma, é necessário criar mecanismos que consigam evitar o maior número de baixas das nossas tropas em combate. Consoante o tipo de armas que o inimigo dispõe, vai-se escolher o sistema de armas que maior segurança ofereça, sabendo desde o início que não existe nenhum sistema de armas que tenha uma protecção contra todos os ataques, por parte do inimigo.



Alcance

Este factor é extremamente importante, visto que é um dos requisitos que está bem explícito nas “*Force Goals 2008*” da NATO. Este factor torna-se assim muito importante, pois além de influenciar indirectamente outros factores, como por exemplo, o factor protecção da força, também tem a vantagem de conseguir bater o inimigo sem que a artilharia inimiga consiga bater a nossa.

Peso

É outro factor que consta nas “*Force Goals 2008*”, e que tem uma grande importância na escolha do obus. Uma característica que um obus deve ter, actualmente, é um baixo peso, tão baixo quanto possível. Daí algumas empresas reconhecidas como por exemplo, a BAE Systems, já usar ligas de metal muito leves nos seus obuses, como por exemplo, o titânio. Este baixo peso vai-se reflectir em muitas situações, como é o caso, do leque de modalidades do seu transporte que irá ser maior, mais rentável a nível de apoio logístico, mais concretamente na redução de combustíveis gastos pelas viaturas que os transportam, e caso seja rebocado a guarnição não sofre um desgaste físico tão elevado. Como é possível verificar o seu alcance, também este factor consegue influenciar outros.

Comando e controlo

Este factor, também com algum peso, não se pode descurar, no entanto, é de referir que no que concerne ao comando e controlo como um factor de análise, estes não se podem confundir com o Comando, controlo e coordenação como um dos elementos que constitui o sistema de apoio de fogos. O que se pretende avaliar com este factor é a possibilidade que um determinado material tem, para que se fosse acoplado determinado mecanismo, conseguisse dar uma resposta mais rápida e eficaz à manobra num ambiente operacional.

Mobilidade

Nos cenários actuais, cada vez mais a artilharia necessita de estar sempre em movimento, por um lado para não ser detectada pelos sistemas de aquisição inimigos, por outro para acompanhar a manobra. Por estas razões, este é um factor com um peso relevante. É sabido que a artilharia tem de ter uma mobilidade igual ou superior à manobra, sendo que, desta forma,



é importante saber os meios que estão disponíveis para o fazer, assim como as condições dos sistemas de armas para serem transportados por esses meios.

Flexibilidade

Outro factor que não se deve excluir é a flexibilidade. Para que um sistema de armas de artilharia consiga cumprir a sua missão, tem de ser o mais flexível possível devido à velocidade que é aplicada no próprio combate num teatro operacional actual.

Versatilidade

Além da artilharia ser flexível tem de ser versátil. Vai ter que se adaptar ao terreno e a todo o ambiente operacional, e dentro desses parâmetros vai ter que cumprir a missão de forma a responder aos pedidos solicitados pela manobra.

Velocidade

Este factor pode-se considerar como uma ligação entre vários factores como por exemplo a mobilidade e sobrevivência. Se nos teatros actuais o combate é feito de uma forma muito rápida é necessário que a artilharia o consiga acompanhar em todos os aspectos.

Sobrevivência

Factor de grande importância apesar de ter uma ligação muito estreita com os factores: protecção da força e alcance. Vai contemplar situações genéricas que podem abranger mais do que um factor, no entanto, para efeito de estudo considera-se como um factor à parte. Quando se fala de sobrevivência abrangem-se várias situações que podem acontecer num teatro de operações e que põem esta em causa, por exemplo, golpes de mão inimigos, emboscadas em deslocamentos, contra-ataques, ataques aéreos, entre outros. Estas situações vão todas de encontro a algo que é de extrema importância, a possibilidade de uma força se auto-regenerar e, desta forma, cumprir a missão em pleno, durante qualquer hora do dia ou da noite.

Interoperabilidade

Nos cenários actuais, uma força é constituída por vários países, e, para que haja uma comunicação entre eles é necessário que os sistemas de comunicações sejam compatíveis, só dessa forma é possível que exista comando, controlo e coordenação.



Canal logístico

Quando se pretende adquirir um novo material é necessário, em concurso, saber qual das empresas oferece as melhores condições, não só a nível de custo mas também a nível de sobressalentes, manutenção e durante quanto tempo. No entanto, no que se refere ao canal logístico, este factor não se esgota na compra inicial, também é necessário ter em atenção a escolha do material e a sua utilização num cenário de guerra. Nessa situação a manutenção e a utilização de sobressalentes sobe drasticamente, logo à que garantir que o canal logístico é de fonte segura. Para que isso aconteça tem de se escolher à partida um material que seja utilizado por um país aliado que tenha capacidade de auto-sustentação em cenários de guerra. Actualmente, só os EUA têm essa capacidade. Devido a este facto, já se restringe a escolha do obus em questão.

5.3 Tabela ilustrativa

Dado aos factores enunciados anteriormente, e após a justificação de cada um deles, atribuiu-se a cada um, um valor de coeficiente diferente, que faz com que no global cada um tenha um peso maior, de acordo com o seu grau de importância. Assim esta tabela de dupla entrada vai considerar os coeficientes já dados aos factores, assim como, a pontuação que pode ir de 1 a 4, em que o valor 1 considera-se de peso mais baixo e o 4 de peso mais elevado. Podem existir situações em que as pontuações podem oscilar entre um intervalo menor

Tabela 4. – Análise dos obuses pelos factores mencionados

Materiais		CAESAR		M777 PORTEE		M777		PEGASUS	
Coeficiente	Factores								
			Total		Total		Total		Total
2	Protecção da força	4	8	3	6	2	4	2	2
5	Alcance	4	20	3	15	3	15	2	10
5	Peso	1	5	2	10	4	20	3	15
3	Comando e controlo	3	9	4	12	4	12	2	6
5	Mobilidade Aéreo/terrestre	2	10	3	15	4	20	3	15
5	Flexibilidade	4	20	4	20	3	15	3	15
4	Versatilidade	3	12	3	12	4	16	4	16
1	Velocidade Aéreo/terrestre	1	1	4	4	3	3	2	2
4	Sobrevivência	2	8	3	12	1	4	4	16
3	Interoperabilidade	1	3	4	12	4	12	1	3
2	Canal logístico	1	2	4	8	4	8	1	2
	Total		98		126		129		102



5.4 Discussão de resultados.

Tendo em conta a tabela apresentada anteriormente, vão ser explicados por factores o grau de importância que se deu a cada obus.

Protecção da força

Foi dado um peso maior ao CAESAR pelo facto deste obus ser o único a ter protecção contra NBQ, contra estilhaços e munições de calibre igual ou inferior a 7,62mm e quando lhe é acoplado um kit de protecção balística Nível 2, contra engenhos explosivos improvisados e minas. Em segundo lugar foi considerado o M777 Portee pois este obus oferece protecção NBQ. Por último, tanto o PEGASUS como o M777 levaram uma pontuação mais baixa devido à falta de protecção.

Alcance

Foi dado, mais uma vez, um peso superior ao CAESAR devido ao seu alcance ser maior que todos os outros materiais, no entanto, mesmo este passando os 40km de alcance não, cumpre as normas emitidas pela NATO. No que se refere ao alcance de 40km para calibre 155mm fala-se em munições convencionais e não munições especiais, como foi referido pelo Tenente-Coronel Grilo, Professor no Instituto Superior de Estudos Militares.

Peso

Este factor foi ganho pelo M777, como se pode comprovar no quadro do Capítulo 4 e verificar as diferenças de peso entre todos os materiais.

Comando e controlo

Como foi explicado anteriormente, este factor analisa a capacidade que cada material tem para ser acoplado a um sistema que permita um comando e controlo eficaz. Nesta situação, foram escolhidos os materiais de origem inglesa e usados pelos americanos, porque, apesar do CAESAR usar também um bom sistema para este efeito, (sistema ATLAS), ainda não foi testado em cenários de guerra, ao contrário dos materiais utilizados pelos americanos. É de referir que o M777 PORTEE apesar de ser um modelo recente e de nunca ter participado em situações de combate, continua a poder usar o sistema americano SACC, já que este é



compatível com o referido obus. Desta forma atribuiu-se um valor mais elevado aos sistemas ingleses e um menor valor ao obus fabricado em Singapura, ficando entre eles o sistema Francês CAESAR.

Mobilidade

Neste factor têm de se considerar os meios de transporte usados em combate, não só o terrestre mas também o aéreo. Ao analisar todos os materiais é de verificar que o factor peso condiciona muito a mobilidade, contudo têm de se analisar os materiais de acordo com todas as suas especificidades. Neste âmbito, foi considerado o M777 o obus com mais mobilidade devido ao seu peso e a sua possibilidade de ser helitransportado por helicópteros médios (caso do NH-90 adquirido por Portugal), por helicópteros pesados, por exemplo, o Chinook-47 (Anexo A.2) e ser aerotransportado. Em segundo lugar escolheu-se o M777 PORTEE e o PEGASUS. O M777 PORTEE devido à sua capacidade de deslocamento em solo ser feito pela própria viatura, sem precisar de uma viatura auxiliar para o rebocar, de ser aerotransportado e de ser helitransportado. Eis a grande vantagem que este obus traz quando se fala em obuses muito pesados: apesar de pesar 12,3 toneladas este obus tem a possibilidade de ser dividir em duas partes e ser helitransportado por dois helicópteros pesados. Também de alguma importância é o facto de se a viatura avariar o obus não poder sair do local à semelhança do CAESAR. Contudo, com a possibilidade do helitransporte consegue-se ter sempre uma solução mesmo que não seja a mais adequada. O PEGASUS foi escolhido também em segundo devido a uma característica essencial, o peso. Tal como o M777, este é rebocado e tem cerca de 1,5 toneladas a mais, o que faz com que o PEGASUS não possa ser transportado por helicópteros médios como Portugal vai adquirir, e só possa ser transportado por helicópteros pesados. Este factor contrabalançado com o peso e capacidades do PORTEE fazem do PEGASUS um obus que reúne um conjunto de características a nível de mobilidade muito similares.

Flexibilidade

Foi tido em conta, principalmente, o tempo de entrada e saída em posição dos obuses, assim como, o seu emprego em operações defensivas, ofensivas e retrógradas. Para que um obus seja flexível é necessário que consiga satisfazer todos os pedidos da manobra o mais rápido possível e em tempo oportuno. Assim, é de todo importante adquirir um obus que seja capaz de entrar e sair de uma posição o mais rápido possível, para que realize missões de tiro com o maior grau de eficácia. Contudo, para que isto seja possível é necessário salvaguardar a integridade física da secção. Desta forma, pode-se verificar uma vez mais que os factores analisados estão interligados, como por exemplo, a protecção da força. Deste modo, foram



considerados o CAESAR e o PORTEE, como os obuses com maior flexibilidade, devido aos tempos de entrada e saída em posição serem muito baixos, além de oferecerem alguma protecção à sua secção. Em segundo lugar foi considerado os rebocados devido ao seu tempo de entrada e saída de posições ser ligeiramente maior e não oferecerem qualquer tipo de protecção contra um possível ataque inimigo.

Versatilidade

Um obus que seja versátil tem de conseguir adaptar-se o melhor possível ao ambiente operacional, dando especial atenção ao terreno, visto que, este é de tal forma ditador que pode inviabilizar muitas decisões do comandante. Desta forma, é necessário adquirir um obus que se consiga adaptar facilmente ao terreno e cumprir a missão. Dos materiais analisados, os rebocados (PEGASUS, M777) foram considerados os obuses com melhor versatilidade, devido ao seu peso e ao seu tamanho. A razão principal que levou à escolha destes obuses é a possibilidade de conseguirem com maior facilidade entrar e sair em posição em condições muito adversas e quando o terreno se encontra em muito más condições. Assim, é muito mais fácil trabalhar com materiais leves do que materiais pesados, pois estes podem, por exemplo, ficar alagados e, desta forma, inutilizados.

Velocidade

O PORTEE foi considerado o obus com melhores características em termos de velocidade, porque quando comparado com o CAESAR, apesar de serem ambos auto-propulsados de rodas o PORTEE tem a possibilidade de ser deslocado por helicópteros, e neste caso, torna-se mais rápido que o CAESAR. Apesar do CAESAR ter a possibilidade de ser aerotransportado não é em qualquer parte do teatro de operações que se reúnem condições para fazer o aerotransporte, ao contrário dos helicópteros que necessitam de menos requisitos. Quando comparado com os rebocados, apesar de estes terem a possibilidade de serem helitransportados, são mais lentos a nível terrestre, pois irão demorar mais tempo a sair de posição, além de estarem dependentes de uma viatura auxiliar que vai fazer a sua tracção, (normalmente com motor mais fraco e sem ser elaborada só para fazer o reboque do obus).

Sobrevivência

Dá-se importância à segurança próxima de uma posição de artilharia e por inerência ao cumprimento de missões de tiro 24 horas sobre 24 horas. Assim o que é necessário ter em atenção neste factor é a quantidade de homens existentes na secção e como eles serão



distribuídos, de forma a garantir uma boa defesa próxima e o cumprimento da missão da artilharia. De acordo com as secções dos vários obuses estudados verifica-se que existe uma diferença no número de homens. Esta diferença vai afectar a composição da defesa próxima, desde logo no caso das armas colectivas que necessitam de mais do que um homem para tirar o máximo de rendimento, assim como a guarnição dos postos de observação/postos de escutas (P.O/P.E) que estão estipulados de acordo com o terreno. Principalmente por estas razões é importante que o número de homens seja o maior possível. Desta forma, o obus que reúne melhores condições de acordo com o que foi referido é o PEGASUS, visto que tem uma guarnição de oito homens e, desta forma, tem maior facilidade em formar uma defesa próxima com algum grau de eficácia. Contudo, os outros obuses, apesar de reunirem menos homens por secção, conseguem formar uma defesa próxima. Por exemplo, no caso do CAESAR e do PORTEE, existe um sistema semi-automático de carregamento em que não é necessária a presença de tantos homens para a execução de missões de tiro. É de referir que este factor não termina por aqui. Apesar de ambos os obuses conseguirem efectuar uma defesa próxima ao mesmo tempo que cumprem a missão, nos dias de hoje é muito importante o reabastecimento de homens caso exista baixas e neste ponto o PEGASUS tira mais uma vez vantagem, pois em termos humanos é o obus com maior guarnição.

Interoperabilidade

A interoperabilidade, é indispensável em teatros de operações, porque sem ela não é possível existir comando, controlo e coordenação, elemento básico e indispensável no apoio de fogos. Neste contexto, e após a análise dos materiais concluiu-se que os melhores são o M777 e o M777 PORTEE devido, principalmente, à sua compatibilidade com o SACC (software já existente no nosso país e utilizado por muitos países da NATO). No caso do CAESAR apesar de pertencer também à NATO e ser compatível com o SACC³⁵, o seu sistema não é muito usado o que iria trazer alguns problemas a nível de compatibilidade. No caso do PEGASUS como é um obus que pertence a um país “Não NATO” mais difícil iria ser a compatibilidade dos sistemas.

Canal logístico

Este factor, também de grande importância, podemos-lo ver em duas fases: a primeira em caso da não existência de conflito e a segunda na existência de conflito. No caso da primeira, o canal logístico torna-se importante pois quando se quer adquirir um material novo é necessário verificar o pacote que cada empresa oferece, (qualidade, preços, tipo de manutenção,

³⁵ De acordo com o artigo, As Tendências de Evolução da Artilharia de Campanha na OTAN EU, in Boletim da Artilharia elaborado pelo Tenente-Coronel Élio Santos



quantidade de sobressalentes). Ao verificarmos todos estes itens, em caso de não guerra é possível encontrar variadas empresas que nos consigam satisfazer o pedido, no entanto, no caso de guerra a situação já é outra.

Quando se está num teatro de operações é necessário ter sempre e em tempo oportuno sobressalentes e manutenção para apoiar uma força, contudo, é sabido que para isso acontecer é necessário ter poder de autosustentação. Hoje em dia o único país que tem esse poder de autosustentação é os EUA. Dessa forma, para que se consiga ter um bom canal logístico é necessário que os materiais utilizados sejam iguais ou semelhantes, daí mais uma vez e após análise de todos os materiais, verifica-se que os melhores materiais são o M777 e o M777 PORTEE, que são usados também pelos Estados Unidos da América.

Assim, com os resultados da tabela pode-se considerar que o material com melhores condições para equipar a Brigada de Intervenção, na actualidade, é o obus do tipo M777 Lightweight, e apesar de não cumprir todos os requisitos que a NATO solicitou é o que se enquadra melhor em todos os parâmetros. Por outro lado, para que este obus equipe o GAC da Brigada de intervenção vão ter que existir algumas alterações em que se destaca o número de efectivos por secção e uma mudança para um sistema automático, no que diz respeito ao comando, controlo e coordenação, de forma a tirar o maior número de vantagens do novo sistema de armas. O actual obus M114 é um obus que tem na sua guarnição onze homens, enquanto o M777 tem somente sete. Isto vai levar a uma reestruturação dos quadros orgânicos a nível de pessoal. Como resposta a esta lacuna no Estado Maior do Exército já foram elaborados Quadros Orgânicos, onde um deles refere precisamente a mudança para o M777 rebocado já com as alterações a efectuar no GAC da Brigada de Intervenção, como podemos ver em anexo. (ANEXO E)

Relativamente ao sistema que vai dirigir o comando, controlo e coordenação, verifica-se que este obus é compatível com o sistema já utilizado em Portugal, nomeadamente no GAC da BrigRR e no GAC da BrigMec. Neste momento, este sistema só consegue fazer a direcção técnica do tiro, pois, existem elementos enviados por radares e por estações meteorológicas que ainda são feitos de forma manual sem fazerem parte da rede digital do SACC. Para que se consiga fazer também a direcção táctica do tiro e desta forma utilizar o sistema automático de comando e controlo em pleno, é necessário o uso de rádios com capacidade de enviar dados, automaticamente, como por exemplo, o rádio 525. Embora neste momento só seja possível fazer a direcção técnica do tiro considera-se uma grande vantagem adquirir um sistema de armas com esta valência porque é mais fácil colocar o sistema de armas compatível com o sistema automático de comando e controlo, devido à experiência adquirida pelos outros grupos. Também a nível orçamental se traduz numa vantagem, porque não se tem de aplicar uma verba tão elevada para a compra integral do sistema.



Assim, mesmo com a possível chegada do M777 rebocado ou um material muito semelhante, a nível tático o GAC da Brigada de Intervenção não vai sofrer modificações, já que este é o primeiro escalão ao qual se pode atribuir missões táticas, independentemente do material que o equipa.



CONCLUSÕES

No âmbito do trabalho realizado cujo o tema é, “*O Material de 155mm lightweight . Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal*”, foram levantados vários pontos para a sua resolução, pontos esses que deram origem às questões então colocadas ao problema inicial, “***Será importante a aquisição do material 155mm lightweight nos dias de hoje para a Artilharia Portuguesa?***” Só após a sua formulação se conseguiu reunir condições para a análise de uma questão central e de questões derivadas, com o objectivo de responder ao problema, e desta forma dar uma resposta ao tema Inicial.

Assim sendo, as questões colocadas foram as seguintes:

Questão central;

“*Quais as Capacidades/Limitações que o Material 155mm “lightweight” vai trazer à Artilharia portuguesa ao nível do emprego táctico?*”

Questões derivadas;

“*Para uma bateria lightweight 155mm o quadro orgânico de pessoal está bem definido?*”

“*Como será feito o emprego táctico deste material na artilharia portuguesa?*”

“*Qual a compatibilidade na artilharia portuguesa do sistema automático de comando e controlo (SACC) e os seu subsistema (AFADTS) com o material 155mm lightweight?*”

Após serem colocadas as questões, formularam-se possíveis hipóteses para dar uma resposta às questões em causa, que foram as seguintes:

1ª Hipótese - O quadro orgânico não está bem definido;

2º Hipótese - O emprego táctico não tem necessariamente de mudar, será feito da mesma forma;

3ª Hipótese - Existe compatibilidade, pois na artilharia portuguesa já existem sistemas com essa capacidade;

Assim, as conclusões vão servir para verificar a validade das hipóteses negando-as ou aceitando a sua veracidade com factos verificados, assim como, enunciar algumas limitações que possam ter existido ao longo do trabalho.

Começando pela primeira hipótese, que tenta responder à primeira questão derivada, pode-se concluir que apesar do quadro orgânico existente no GAC da BrigInt não estar bem definido para uma bateria Lightweight actualmente verifica-se que, com a existência de outros quadros orgânicos já elaborados pelo EME, estes possam vir a dar resposta a uma possível remodelação de materiais. O EME neste momento já formulou quadros orgânicos para baterias do tipo LightWeight, mais precisamente para o obus 155mm M777 LW, que, por coincidência, foi o obus que se salientou mais no estudo. Verificando-se assim, que a primeira hipótese é falsa.



Relativamente à segunda hipótese, que se refere à mudança do esquema táctico, pode-se considerar correcta, uma vez que o esquema táctico não muda com o material, mas sim com a disposição da manobra na organização para o combate. Deste modo, pode-se confirmar a veracidade desta hipótese com o terceiro capítulo, que se refere ao apoio nas BCT dos Estados Unidos. Por exemplo, enquanto que a HBCT e a IBCT têm duas baterias oito bocas-de-fogo, a SBCT tem três baterias a apenas 6 bocas-de-fogo, semelhante à BrigInt. Isto é derivado à existência de um diferente número de unidades de manobra, já que o número de baterias tem a ver com o número de unidades de escalão Batalhão, como foi referido pelo Tenente-Coronel Ruivo Grilo na entrevista feita no Instituto de Estudos Superiores Militares, (IESM). Como a BrigInt continua com um dispositivo de manobra a três unidades de escalão batalhão é necessário que a Artilharia também não mude o seu dispositivo táctico.

No que diz respeito à última hipótese também ela se pode considerar verdadeira, visto que, após se verificar qual dos obuses teria melhores condições para equipar o GAC da BrigInt, constatou-se que era o obus 155mm M777 LW, Admitindo que este é o obus que vai equipar o GAC da BrigInt, verifica-se que ele tem compatibilidade com o SACC, como se pode analisar no capítulo cinco. Além disso, também é de salientar o facto de, caso se a escolha se balancear para este obus, o Exército Português pode vir a ser beneficiado, uma vez que pode conseguir alguns acordos que tragam vantagem a Portugal, já que se utiliza o SACC em Portugal e sistemas de armas Ingleses nomeadamente o Light Gun juntamente com o SACC no Regimento de Artilharia nº 4, em Leiria.

De acordo com as respostas dadas às perguntas derivadas por intermédio de hipóteses, está-se em condições de responder à questão central e, desta forma, responder ao problema inicial, Assim sendo, a pergunta central é: *“Quais as Capacidades/Limitações que o Material 155mm “lightweight” vai trazer à Artilharia portuguesa ao nível do emprego táctico?”*.

Para responder a esta questão, basta verificar que o material 155mm LW em Portugal já tem um quadro orgânico bem definido, o que vai ser útil em termos de organização e tempo após a chegada do mesmo, que o esquema táctico não vai mudar, o que também é uma vantagem pois a doutrina a nível de organização para o combate vai ser a mesma. Este também tem a possibilidade de usar um sistema que facilita a interoperabilidade com outros países. Além destas vantagens, também se pode referir o aumento exponencial do alcance, a redução do peso e inerentemente a todas as vantagens que este traz, as entradas e saídas de bateria serão muito mais rápidas que antigamente o que vai influenciar, em muito, a nível táctico. Relativamente às desvantagens conclui-se que apesar de ser um obus com grandes qualidades ainda não cumpre todos os requisitos propostos pela NATO e a nível de sobrevivência tem maiores dificuldades na defesa próxima de uma posição de artilharia, devido à diminuição do número de efectivos diminuir.



Deste modo pode-se responder directamente ao problema inicial que é, ***“Será importante a aquisição do material 155mm lightweight nos dias de hoje para a Artilharia Portuguesa?”***. De acordo com o trabalho a resposta é sim, é importante a aquisição do material 155mm LightWeight nos dias de hoje para a Artilharia Portuguesa. Ao longo do trabalho verificamos que o material que existe actualmente está muito aquém das necessidades presentes e futuras da Artilharia em Portugal para desenvolver acções em teatros de operações em conjunto com outros países. Constatamos ainda que de acordo com as características gerais da BrigInt. cada vez mais é necessário um material que consiga facilmente acompanhar a manobra já que o material existente na artilharia actualmente é muito pesado e tem um curto alcance. Desta forma vai trazer alguns problemas no cumprimento da missão. Para consolidar esta ideia fizemos uma abordagem às BCT, e em especial sobre a SBCT, sendo esta a mais parecida a nível de estrutura com a BrigInt. Podemos verificar que a SBCT a nível de artilharia já evolui muito mais que a Brigada de Intervenção, já tendo inclusivamente rejeitado o obus M198, que nem foi utilizado pela nossa Artilharia e tendo neste momento maioritariamente nos seus grupos o obus M777 LW. Nesta sequência analisámos ainda quatro obuses com determinadas características que se identificavam em muito com um obus que poderia vir a fazer parte da BrigInt sendo LW ou não. Concluimos o nosso trabalho com um estudo sobre vários factores de análise, que foram ponderados, e seguidamente cruzados com vários tipos de material 155mm LW e auto-propulsados de rodas, para no fim podermos concluir qual o tipo de obus com melhores condições para equipar o GAC da BrigInt. Desta forma a resposta ao problema inicial encontra-se fundamentada.



PROPOSTA

De acordo com as “*Force Goals 2008*” emanadas pela NATO, verificamos que nenhum obus estudado ao longo do trabalho consegue cumprir os requisitos mínimos solicitados por esta organização. No entanto, pretendemos concluir o nosso estudo com uma proposta que possa incluir os requisitos operacionais definidos para a nossa artilharia portuguesa, mas também que possa satisfazer os interesses internacionais. Face ao exposto arriscar-nos-íamos a lançar alguns requisitos para o futuro obus que viesse a equipar o GAC da BrigInt.

Tabela 5. – Requisitos operacionais de um obus ideal

Características	Valores
Peso	3500 a 4500 kg
Alcance (munição convecional)	35 a 50 Km
Entrada em posição	2 a 3 minutos
Saída de posição	2 a 3 minutos
Munições	Toda a panóplia existente no mercado
Aerotransporte	Pelo C-130 levar 2 obuses
Helitransporte	Pelo NH-90 e pelo EH-101
Cadência de tiro máxima	6 TOM
Cadência de tiro normal	4 a 2 TOM
Calibre	155mm
Guarnição	5-7
Protecção NBQ e contra projecteis	Sim
Intervalo de elevação	-100mil a 1300mil



BIBLIOGRAFIA

LIVROS

CARMO, Hermano; **FERREIRA**, Manuela Malheiro. (1998). *Metodologia da Investigação: Guia de auto-aprendizagem*. Lisboa. Universidade Aberta.

HILL, Manuela Magalhães; **HILL**, Andrew. (2002). *Investigação por Questionário*. Lisboa. Edições Sílabo.

MANUAIS

EME, (1991). *Instrução do Servente Artilheiro do Obus M114 155mm/23*, MC 20-48, Estado-Maior do Exército, Lisboa.

EME, (1991). *Manual do Obus 155mm M114 A1*, Estado-maior do Exército, Lisboa.

EME, (1992). *Tiro de Artilharia de Campanha, Volume I, RC 20-110*, Estado-Maior do Exército, Lisboa.

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

HEADQUARTERS DEPARTMENT OF THE USA ARMY, (2000). *Tactics, Techniques, and Procedures for M109A6 Howitzer (Paladin) Operations*, FM 3-09.70, August, Washington, DC.

HEADQUARTERS DEPARTMENT OF THE USA ARMY, (2003). *The Striker Brigade Combat Team*, FM 3-21.31, March, Washington, DC.

PUBLICAÇÕES PERIÓDICAS

OLIVEIRA, TCor Art Luis (2009). *O Apoio de Fogos às Forças Modulares dos EUA; Inovações Tecnológicas na Artilharia de Campanha*, in PROELIUM, Série VI N° 11, 2009, p. 9 – 56;

SANTOS, Élio (2008). *As Tendências da Evolução da Artilharia de Campanha na OTAN e UE*, in Boletim de Artilharia, ano IX II Série, p. 35-48;

VALENTIM, Branco; **SALVADO**, Duarte (2008). *A Substituição do Obus M114 155mm Rebocado*, in Boletim de Artilharia, ano IX II Série, p. 49-58;

ALMEIDA, Dias (2009). *Jornadas CAESAR 2009*, in Revista de Artilharia, n° 1010 a 1012, Outubro a Dezembro de 2009, p. 455-473;



DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

- Documento Oficial da Empresa que fabrica o Obus 155mm PEGASUS:
www.stengg.com/upload/550UUdZnaC7LDO1mTeL.pdf acedido em 10 de Fevereiro de 2010 às 14h 20m;
- G8.ARMY.MIL (2008). *Army Modernization Strategy*. Internet:
www.army.mil/institution/leaders/modplan/index.html acedido em 27 de Março de 2010 às 20h 32m;

SITES NA INTERNET

- http://en.wikipedia.org/wiki/File:USArmy_M114_howitzer.jpg acedido a 17 de Abril de 2010 às 16h 31m. Fotografia do Obus 155mm M114/23;
- http://farm5.static.flickr.com/4004/4355577291_8bde255986.jpg acedido a 21 de Abril de 2010 às 03h 37m. Fotografia do Obus 105mm OTTO MELLARA;
- http://pt.wikipedia.org/wiki/Ex%C3%A9rcito_Portugu%C3%AAs acedido em 11 de Março de 2010 às 02h 39m. Organigrama da estrutura da Força Operacional do Exército;
- http://www.enemyforces.net/helicopters/ch47_chinook.htm acedido a 16 de Abril de 2010 às 05h 07m. Fotografia e dados técnicos do helicóptero CHINOOK 47 (CH-47);
- www.areamilitar.net/directorio/IM_sys/155mm_M198_001.jpg acedido a 20 Abril de 2010 às 13h 26m. Fotografia do Obus 155mm M198 L/39;
- www.areamilitar.net/DIRECTORIO/IM_SYS/ANTPQ36_01.jpg acedido a 21 Abril de 2010 às 03h 30m. Fotografia do radar AN TPQ-36;
- www.armedforces.co.uk/army/listings/army105mmb.jpg acedido a 21 de Abril de 2010 às 3h 42m. Fotografia do Obus 105mm M119 LightGun;
- www.army-technology.com/projects/ufh/ acedido em 9 de Março de 2010 às 15h 27m. Dados técnicos do Obus 155mm rebocado M777 LW;
- www.army-technology.com/projects/ufh/specs.html acedido em 17 de Março de 2010 às 00h 58m. Dados técnicos do Obus 155mm rebocado M777 LW;
- www.baesystems.com/ProductsServices/l_and_a_ls_m777_portee_system.html acedido em 16 de Março de 2010 às 20h 40m. Informação sobre o Obus 155mm M777 PORTEE;
- www.casr.ca/bg-artillery-155mm-M777.htm acedido em 8 de Março de 2010 às 15h 56m. Dados técnicos do Obus 155mm rebocado M777 LW;
- www.defense.gouv.fr/terre/decouverte/materiels/artillerie/caesar acedido a 16 de Abril de 2010 às 03h 30 m. Fotografia do Obus 155mm CAESAR;
- www.defenseindustrydaily.com/singapore-unveils-new-airportable-semimobile-155mm-pegasus-howitzer-01414/ acedido em 10 de Fevereiro de 2010 às 15h 31m. Informação sobre o Obus 155mm PEGASUS;
- www.defenseindustrydaily.com/singapore-unveils-new-airportable-semimobile-155mm-pegasus-howitzer-01414/ acedido em 8 de Fevereiro de 2010 às 04h 49m. Dados técnicos do Obus 155mm PEGASUS;



- www.defense-update.com/products/p/portee.htm acedido em 16 de Março de 2010 às 20h 53m. Informação sobre o Obus 155mm M777 PORTEE;
- www.eme421.com/M777_Afghan_2007.jpg acedido em 17 Março de 2010 às 06h 30m. Fotografia do Obus 155mm M777 LW;
- www.emfa.pt/ acedido a 16 Abril de 2010 às 04h 44m. Fotografia do Helicóptero EH-101 MERLIN;
- www.emfa.pt/www/aeronavesdetalhe.php?lang=ing&cod=eh101 acedido em 9 de Março de 2010 às 00h 40m. Dados técnicos do helicóptero EH-101 MERLIN;
- www.emfa.pt/www/aeronavesdetalhe.php?lang=pt&cod=c130 acedido em 9 de Março de 2010 às 15h 51m. Dados técnicos da aeronave de asa fixa C-130 Hércules;
- www.fas.org/man/dod-101/sys/land/m114.htm acedido em 8 de Março de 2010 às 14h 50m. Informação sobre o Obus 155mm M114 A1/23;
- www.globalsecurity.org/military/systems/ground/lw155.htm acedido em 20 de Dezembro de 2009 às 16h 32m. Dados técnicos do Obus 155mm rebocado M77 LW;
- www.mdn.gov.pt/NR/rdonlyres/214560A7-62E6-429D-9580-DC498C029CFE/0/20080130_Pandur_Terra_1.JPG acedido a 20 de Abril de 2010 às 13h 17m. Fotografia da viatura PANDUR;
- www.military-today.com/artillery/m777_portee_l1.jpg acedido a 18 Março de 2010 às 05h 45m. Fotografia do Obus 155mm M777 PORTEE;
- www.militaryimages.net/photopost/data/508/Afghanistan1.jpg acedido a 18 Março de 2010 às 11h 21m. Fotografia do Obus 105mm M119 LightGun;
- www.military-today.com/artillery/m109a6_paladin.jpg acedido a 20 de Abril de 2010 às 13h 21m. Fotografia do Obus 155mm M109 A6 PALADIN;
- www.military-today.com/artillery/m777_portee.htm acedido em 16 de Março de 2010 às 14h 32m. Informação sobre o Obus 155mm M777 PORTEE;
- www.military-today.com/artillery/m777_portee_l1.jpg acedido a 16 de Abril de 2010 às 03h 39m. Fotografia do Obus 155mm M777 PORTEE.
- www.mindef.gov.sg/imindef/news_and_events/nr/2005/oct/28oct05_nr/28oct05_fs.html acedido em 8 de Fevereiro de 2010 às 06h 15m. Dados técnicos do Obus 155mm PEGASUS;
- www.murdoconline.net/archives/003131.html acedido em 16 de Março de 2010 às 14h 52m. Informação sobre o Obus 155mm M777 PORTEE;
- www.network54.com/Forum/211833/thread/1128437036/last-1128437524/M777+Portee acedido em 12 de Março de 2010 às 00h 00m. Informação sobre o Obus 155mm M777 PORTEE;
- www.nexus.gov.sg/etc/medialib/imindef_media_library/photos/news_release/2006/jan.Par.0005.Image.gif?direct=1 acedido a 16 Abril de 2010 às 03h 46m. Fotografia do Obus 155mm PEGASUS;
- www.nhindustries.com/site/docs_wsw/RUB_56/015.jpg acedido a 16 de Abril de 2010 às 03h 58 m. Fotografia do helicóptero NH-90;
- www.nhindustries.com/site/FO/scripts/myFO_contenu.php?noeu_id=39&lang=EN acedido em 8 de Março de 2010 às 21h 14m. Informação sobre o Helicóptero NH-90;
- www.saorbats.com.ar/news/wp-content/uploads/2009/06/TPQ37.jpg acedido a 21 de Abril de 2010 às 03h 33m. Fotografia do radar NA TPQ-37;



DIAPPOSITIVOS

DELORT, Marc (2009). *Apresentação The CAESAR Artillery System*. Maio, 49 diapositivos;

FERREIRA, Martins (2007). *Briefing da Brigada de Intervenção a Sua Excelência General Chefe do Estado-Maior do Exército*. Março, 56 diapositivos;

MULLINS, Colonel Mike G.(2004). *Energy Program at Rock Island Arsenal. Industries workshop*. Fevereiro, 57 diapositivos.

SHIELDS, James (2008). *Apresentação do M777A2 LightWeight 155mm Howitzer*. Julho, 24 diapositivos;

SILVA, Gomes; **JORGE**, Afonso (2008). *Aula da Cadeira M135 Tática de Artilharia I*. Janeiro, 51 diapositivos;

PALESTRAS

Palestra proferida pelo Capitão de Artilharia Duarte Salvado no dia 11 de Dezembro de 2009 durante a frequência da parte Técnico-Tática do Tirocínio para oficial de Artilharia.

QUADROS ORGÂNICOS

Quadro Orgânico da Brigada de Intervenção do Grupo de Artilharia de Campanha Equipado com Obus 155mm LW, (Capacidades). Aprovado a 29 Junho 2009.

Quadro Orgânico da Brigada de Intervenção do Grupo de Artilharia de Campanha Equipado com Obus M114 A1 155mm/23. Aprovado a 29 Junho 2009.

OUTROS DOCUMENTOS

Directiva do CEME nº13 de 11 Janeiro 2008.

EMBAIXADA DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. (2008) *Relatório da Country Management Revue (CMR) 2008*, Lisboa.

PINTO, Emanuel; **SANTOS**, Moreira dos; **PEREIRA**, José. (2008) *O Reequipamento na Artilharia de Campanha Possibilidades Para a Substituição do Obus Rebocado M114/23 155mm do GAC/BrigInt*. Vendas Novas, Escola Prática de Artilharia.



ANEXOS



ANEXOS A – AERONAVES



ANEXO A.1 – Aeronave de Asa Fixa C-130 HÉRCULES



Fig. 4 – Aeronave de asa fixa C-130 Hércules

Fonte: <http://www.emfa.pt/www/aeronavesdetalhe.php?lang=pt&cod=c130> acedido a 16-04-10 às 05h18 m

Características:

Tabela 6. – Dados técnicos da aeronave C-130 HÉRCULES

Dimensões	Valores
Comprimento	29,79 m a 34,36 m
Largura	40,41 m
Altura	11,65 m
Peso	
Peso máximo	70060kg
Peso vazio	36160kg
Peso suspenso	18080kg
Velocidade	
Velocidade máxima	589km/h
Velocidade de cruzeiro	547km/h

Dados retirados: <http://www.emfa.pt/www/aeronavesdetalhe.php?lang=pt&cod=c130> acedido a 16-04-10 às 05h18



ANEXO A.2 – Aeronave de Rotor Basculante CHINOOK-47 (CH-47)



Fig. 5 – Aeronave de rotor basculante Chinook-47

Fonte: http://www.enemyforces.net/helicopters/ch47_chinook.htm acedido a 16-04-10 às 05h07 m

Características:

Tabela 7. – Dados técnicos da aeronave CHINOOK-47

Dimensões	Valores
Comprimento	30.1m
Largura	18,3 m
Altura	(não é fornecida)
Peso	
Peso máximo	22680kg
Peso vazio	10100 kg
Peso suspenso	10000kg
Velocidade	
Velocidade máxima	315km/h
Velocidade de cruzeiro	(não é fornecida)

Fonte: http://www.enemyforces.net/helicopters/ch47_chinook.htm acedido a 16-04-10 às 05h07 m



ANEXO A.3 – Aeronave de Rotor Basculante Agusta-Westland EH-101 MERLIN



Fig. 6 – Aeronave de rotor basculante Agusta-Westland EH-101 Merlin

Fonte: <http://www.emfa.pt/> acedido a 16-04-10 às 04h44 m

Características:

Tabela 8. – Dados técnicos da aeronave EH-101 MERLIN

Dimensões	Valores
Comprimento	19,30 m
Largura	18,60 m
Altura	6,61 m
Peso	
Peso máximo	15600 kg
Peso vazio	11065kg
Peso suspenso	4535kg
Velocidade	
Velocidade máxima	Cerca de 310Km/h
Velocidade de cruzeiro	Cerca de 270km/h

Fonte: <http://www.emfa.pt/> acedido a 16-04-10 às 04h44 m



ANEXO A.4 – Aeronave de Rotor Basculante NH-90



Fig. 7 – Aeronave de rotor basculante NH-90

Fonte: http://www.nhindustries.com/site/docs_wsw/RUB_56/015.jpg acedido a 16-04-10 às 03h58 m

Características:

Tabela 9. – Dados técnicos da aeronave NH-90

Dimensões	Valores
Comprimento	19,56 m
Largura	16,3 m
Altura	5,31 m
Peso	
Peso máximo	10600 Kg
Peso vazio	6400 Kg
Peso suspenso	4200 Kg
Velocidade	
Velocidade máxima	300km/h
Velocidade de cruzeiro	260Km/h

Dados retirados: http://www.nhindustries.com/site/FO/scripts/myFO_contenu.php?noeu_id=39&lang=EN acedido a 16-04-10 às 04h17



ANEXO B – OBUSES



ANEXO B.1 – Obus Autopropulsado de Rodas 155mm CAESAR/52



Fig. 8 – Obus Autopropulsado de Rodas 155mm CAESAR/52

Fonte: <http://www.defense.gouv.fr/terre/decouverte/materiels/artillerie/caesar> acedido a 16-04-10 às 03h 30 m



Fig. 9 – Obus Autopropulsado de Rodas 155mm CAESAR/52

Fonte: apresentação do obus CAESAR pela empresa NEXTER na EPA



ANEXO B.2 – Obus Autopropulsado de Rodas 155mm M777 PORTEE/39



Fig. 10 – Obus Autopropulsado de Rodas 155mm M777 PORTEE/39

Fonte: http://www.military-today.com/artillery/m777_portee_l1.jpg acedido a 16-04-10 às 03h39 m



ANEXO B.3 – Obus Autopropulsado de Lagartas 155mm M109A6 PALADIN



Fig. 11 – Obus Autopropulsado de Lagartas 155mm M109A6 PALADIN

Fonte: http://www.military-today.com/artillery/m109a6_paladin.jpg acedido a 20-04-10 às 13:21



ANEXO B.4 – Obus Rebocado 155mm M198 L/39



Fig. 12 – Obus Rebocado 155mm M198 L/39

Fonte: http://www.aramilitar.net/directorio/IM_sys/155mm_M198_001.jpg acedido a 20-04-10 às 13:26



ANEXO B.5 – Obus Rebocado 155mm M777 Lightweight/39



Fig. 13 – Obus Rebocado 155mm M777 Lightweight/39

Fonte: http://www.eme421.com/M777_Afghan_2007.jpg acedido a 16-04-10 às 03h 35m



ANEXO B.6 – Obus Rebocado 155mm M114 A1/23



Fig. 14 – Obus Rebocado 155mm M114 A1/23

Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/File:USArmy_M114_howitzer.jpg acedido a 17-04-10 às 16:31



ANEXO B.7 – Obus Rebocado 155mm PEGASUS/39 SLWH



Fig. 15 – Obus Rebocado 155mm PEGASUS /39 SLWH

Fonte:

http://www.nexus.gov.sg/etc/medialib/imindef_media_library/photos/news_release/2006/jan.Par.0005.Image.gif?direct=1 acedido a 16-04-10 às 03h46 m



ANEXO B.8 – Obus Rebocado 105mm OTTO MELLARA



Fig. 16 - Obus Rebocado 105mm OTTO MELLARA

Fonte: http://farm5.static.flickr.com/4004/4355577291_8bde255986.jpg acedido a 21-04-10 às 03h37 m



ANEXO B.9 – Obus Rebocado 105mm M119 LightGun



Fig. 17 - Obus Rebocado 105mm M119 LightGun

Fonte : <http://www.armedforces.co.uk/army/listings/army105mbb.jpg> acedido a 21-04-10 às 3h42m



ANEXO C – ORGANIGRAMAS



ANEXO C.1 – Brigade Combat Team (BCT)

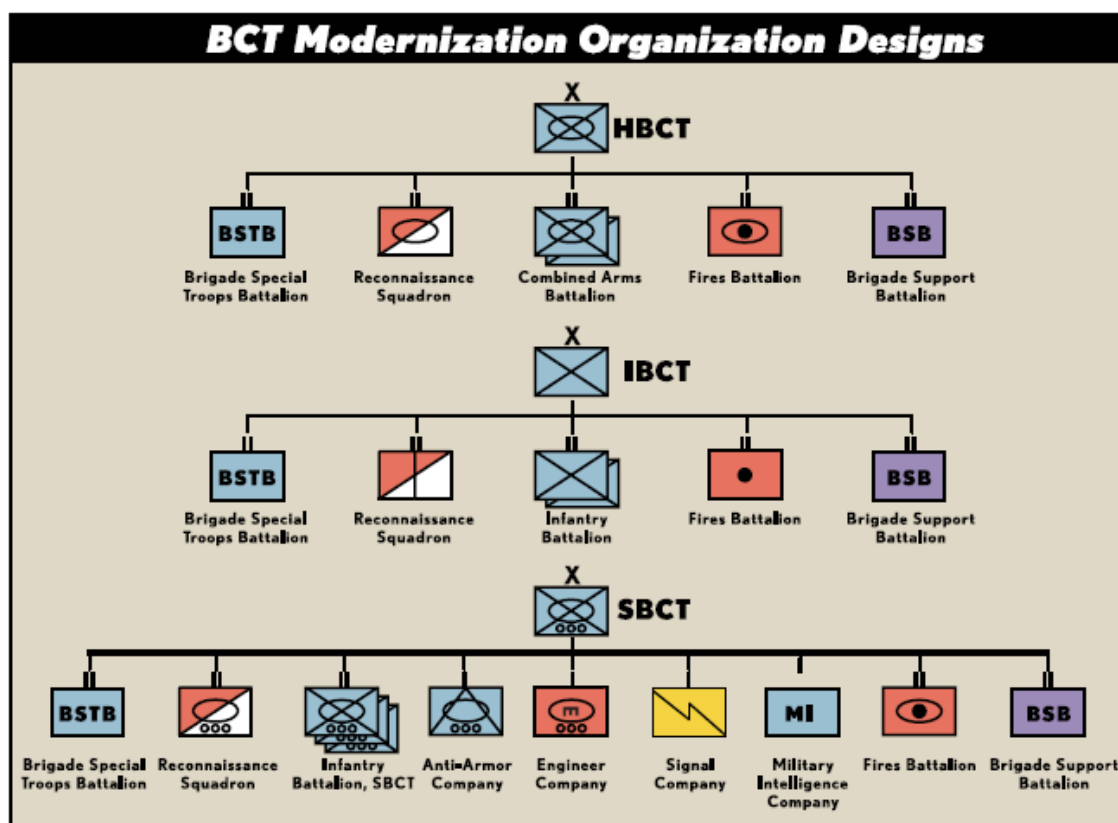


Fig. 18 – Organigrama das Brigades Combat Team

Fonte: ARMY MODERNAZATION PLAN, Washington, Departement of the Army, 2007



ANEXO C.2 – FOPE/ Brigada de Intervenção

FOPE

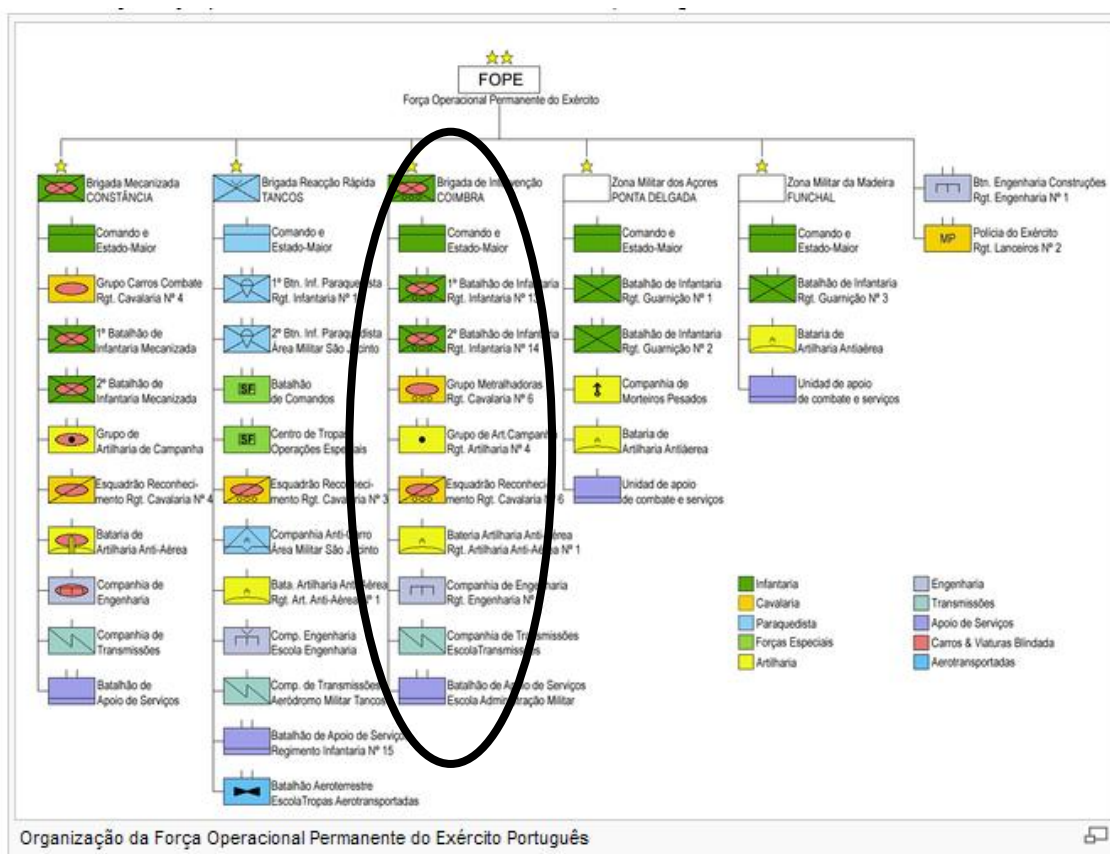


Fig. 19 – Organograma da Força Operacional do Exército

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ex%C3%A9rcito_Portugu%C3%AAs acessado a 11-03-10 às 02h 39m

Brigada de Intervenção

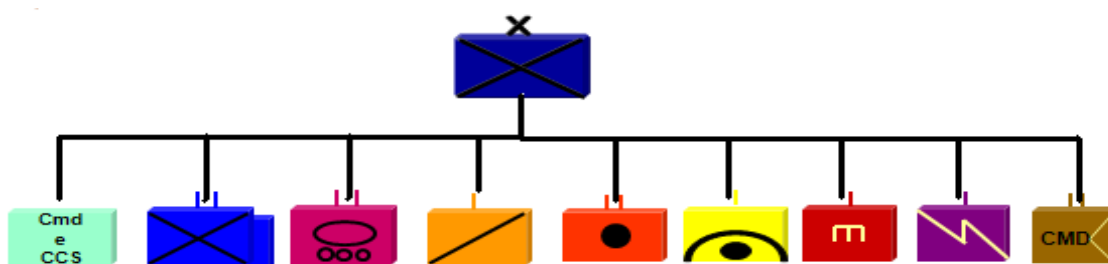


Fig. 20 – Organograma da Brigada de Intervenção



ANEXO D – VIATURAS



ANEXO D.1 - PANDUR



Fig. 21 – Imagem da PANDUR 8 x 8

Fonte: http://www.mdn.gov.pt/NR/rdonlyres/214560A7-62E6-429D-9580-DC498C029CFE/0/20080130_Pandur_Terra_1.JPG acedido a 20-04-10 às 13:17



ANEXO E – QUADROS ORGÂNICOS



ANEXO E.1

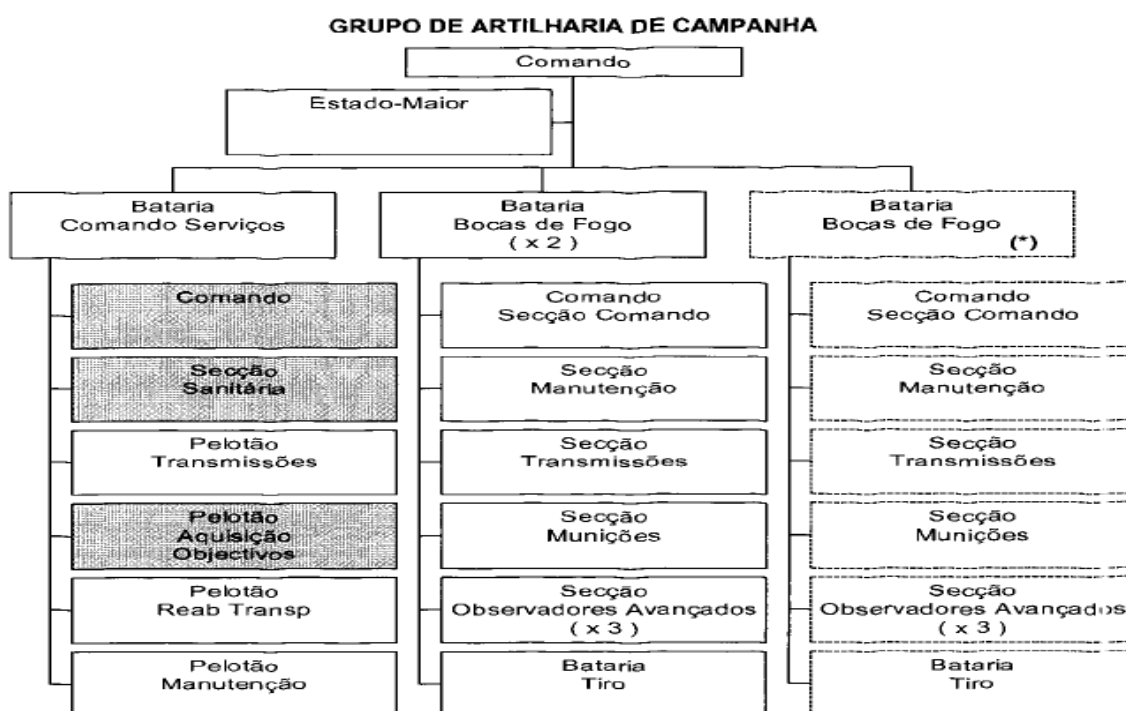
QUADRO ORGÂNICO DO OBUS M114 A1 155mm/23

RESERVADO

1. MISSÃO

O Grupo de Artilharia de Campanha prepara-se para executar operações em todo o espectro das operações militares, no âmbito nacional ou internacional, de acordo com a sua natureza.

2. ORGANIGRAMA



* A levantar com o início da concretização do Sub-Projecto de Aquisição dos Obuses 155 mm Light Weight, inscrito em LPM.

3. POSSIBILIDADES

- Executar fogos de supressão, neutralização e destruição, através dos seus sistemas de armas e integrar todo o apoio de fogos nas operações da força.
- Conduzir toda a tipologia de operações em todo o espectro de operações militares. Com particular relevância:
 - Conduzir operações ofensivas e defensivas, em todo o tipo terreno e em todas as condições meteorológicas;

Missão

RESERVADO

2/19

Fig. 22 – Imagem de parte dos QO do GAC da BrigInt equipado com o Obus M114



RESERVADO

- (2) Executar o Apoio Directo com fogos à Brigada de Intervenção;
 - (3) Reforçar, à ordem, os fogos de outra unidade de Artilharia de Campanha;
 - (4) Assegurar a integração do apoio de fogos nas operações da força apoiada;
 - (5) Executar massas de fogos sobre um ou mais objectivos;
 - (6) Executar tiro directo;
 - (7) Iluminar o campo de batalha;
 - (8) Executar cortinas de fumos;
 - (9) Empenhar as Baterias de Bocas de Fogo (BBF), isoladas do Comando do GAC, em apoio de uma Unidade de Escalão Batalhão (UEB);
 - (10) Assegurar a identificação de alvos móveis e armas;
 - (11) Executar fogos de contrabateria sobre armas de tiro indirecto do inimigo;
 - (12) Conduzir operações de estabilização e apoio e outras operações de resposta a crises (CRO);
 - (13) Participar em operações de combate ao terrorismo e de contra-insurreição.
- c. Participar das diferentes fases de empenhamento dos Planos do Exército no âmbito das Outras Missões de Interesse Público (OMIP), assim como no accionamento dos respectivos meios, quando e na forma que lhe for determinado.
- d. Participar em projectos de cooperação técnico-militar, no âmbito da sua tipologia de força, conforme definido superiormente.

Fig. 23 – Imagem de parte dos QO do GAC da BrigInt equipado com o Obus M114



RESERVADO

GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA 24.0.14

Nº Ref Subunidade / Órgão	Nº Ord	Cargo	Posto	PESSOAL Quadro Especial / Área Funcional / Especialidade	Pessoal			Notas
					OF	SAR	Praças	
120.600		BATARIA DE TIRO (x 2)						
120.610		COMANDO (x 2)						
	140	Comandante	SUBALT	AF03-AC / Artilharia	2			
	141	Chefe de PCT	SUBALT	AF03-AC / Artilharia	2			
	142	Sargento de Tiro	1SAR	AF03-AC / Artilharia		2		
	143	Calculador	2SAR	AF03-AC / Artilharia		2		
	144	Operador Posto Controlo Tiro	CABO	Esp 01 - Campanha			2	
	145	Cabo Mec de Armamento Pesado	CABO	Esp 02 - Mecânica			2	
	146	Cond Viat Pes / Operador Rádio	SOLD	Esp 15 - Cond Viat Mil Pes			2	
				SOMA	4	4	6	
120.620		SECÇÃO DE OBUSES (x 12)						
	147	Comandante	1SAR	AF03-AC / Artilharia		12		
	148	Apontador Boca Fogo	CABO	Esp 01 - Campanha			24	
	149	Operador Boca de Fogo	SOLD	Esp 01 - Campanha			84	
	150	Cond Viat Pes / Operador Rádio	SOLD	Esp 15 - Cond Viat Mil Pes			12	
				SOMA	0	12	120	
		BATARIA DE TIRO (x 2)		Subtotal	4	16	126	
		BATARIA DE BOCAS DE FOGO (x 2)		TOTAL	12	34	148	
130.000		BATARIA DE BOCAS DE FOGO						(10)
		BATARIA DE BOCAS DE FOGO		TOTAL	(6)	(17)	(74)	

Fig. 24 – Imagem de parte dos QO do GAC da BrigInt equipado com o Obus M114

Algumas observações:

Pode-se verificar que o número total de elementos em todas as secções é de 132 homens, sabendo que no QO existe 12 secções de bocas-de-fogo podemos considerar que cada secção é composta por 11 elementos sendo este o número de efectivos numa secção deste tipo é de salientar que está-se a considerar também o condutor integrante da secção.



ANEXO E.2

QUADRO ORGÂNICO DO OBUS M777 155mm LightWeight

RESERVADO

GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA					24.0.14		
Nº Ref ^m	Nº	Cargo	Posto	PESSOAL			Notas
Subunidade / Órgão	Ord			Quadro Especial / Área Funcional / Especialidade	OF	SAR	
120.600							
BATERIA DE TIRO (x 3)							
120.610							
COMANDO (x 3)							
	128	Comandante	SUBALT	AF03-AC / Artilharia	3		
	129	Chefe de PCT	SUBALT	AF03-AC / Artilharia	3		
	130	Sargento de Tiro	1SAR	AF03-AC / Artilharia		3	
	131	Calculador	2SAR	AF03-AC / Artilharia		3	
	132	Operador Posto Controlo Tiro	CABO	Esp 01 - Campanha			3
	133	Cabo Mec de Armamento Pesado	CABO	Esp 02 - Mecânica			3
	134	Cond Viat Pes / Operador Rádio	SOLD	Esp 15 - Cond Viat Mil Pes			3
				SOMA	6	6	9
120.620							
SECÇÃO DE OBUSES (x 18)							
	135	Comandante	1SAR	AF03-AC / Artilharia		18	
	136	Apontador Boca Fogo	CABO	Esp 01 - Campanha			18
	137	Operador Boca de Fogo	SOLD	Esp 01 - Campanha			72
	138	Cond Viat Pes / Operador Rádio	SOLD	Esp 15 - Cond Viat Mil Pes			18
				SOMA	0	18	108
		BATERIA DE TIRO (x 3)		Subtotal	6	24	117
		BATERIA DE BOCAS DE FOGO (x 3)		TOTAL	18	51	150

Fig. 25 – Imagem de parte dos QO do GAC da BrigInt equipado com o Obus M777 LW

Algumas observações:

Pode-se verificar que o número total de elementos em todas as secções é de 126 homens, sabendo que no QO existe 18 secções de bocas-de-fogo podemos considerar que cada secção é composta por 7 elementos sendo este o número de efectivos numa secção deste tipo é de salientar que está-se a considerar também o condutor integrante da secção.



ANEXO F – RADARES



ANEXO F.1 – Radar AN TPQ-36



Fig. 26 - Radar AN TPQ-36

Fonte: http://www.aremilitar.net/DIRECTORIO/IM_SYS/ANTPQ36_01.jpg acedido a 21-04-10 às 03h30m



ANEXO F.2 – Radar AN TPQ-37



Fig. 27 - Radar AN TPQ-37

Fonte: <http://www.saorbats.com.ar/news/wp-content/uploads/2009/06/TPQ37.jpg> acedido a 21-04-10 às 03h33m



ANEXO G



ANEXO G.1 – Excerto do relatório realizado na Embaixada dos EUA em Portugal (M777 LW)

- Foi considerado que o obus M198 155LW estaria a ficar obsoleto e este facto deu origem ao desenvolvimento do programa M777 desde o ano 2000, e que neste momento já está na versão M777 A2;
- As principais diferenças entre as versões A1 e A2 é que esta última permite a utilização da munição Excalibur;
- A produção da versão M777A2 ir-se-á manter, previsivelmente, até 2009, estando prevista a introdução de melhoramentos em futuras versões com a incorporação de capacidade de cálculo de elementos de tiro;
- Preparando p/disparar a munição Excalibur (este sistema utiliza rádio SINCGARS);
- O Digital Fire Control System incorporado substitui o GDU;
- 1/3 das 2000 modificações feitas desde a versão inicial foram sugeridas pelos utilizadores;
- Tem radar cronógrafo incorporado;
- As baterias que utiliza são carregadas pelo movimento do tractor;
- Não é necessária a utilização de Goniómetros para efeitos de pontarias uma vez que dispõe de um sistema de autolocalização e pontaria (erro máximo de 1 milésimo);
- Utiliza as cargas M3A1/M4A2 e as M231/M232 (MACS);
- Em caso de interesse, os dados oficiais relativos aos preços e disponibilidade de material, devem ser solicitados através da Embaixada Portuguesa nos EUA no âmbito do programa Foreign Military Sale (FMS);
- Custos da opção e dados técnicos:



Obus M777 A2	
Preço Unitário	\$3M a \$3,5M
Prazos de entrega	Se a encomenda for recebida até Dezembro de 2009, os obuses serão entregues em 2011 (a data exacta irá depender da data da encomenda considerando como prioritárias aquelas que forem recebidas mais cedo)
Peso	4540 kg
Aerotransporte	2 obuses por C130
Tempo de entrada em posição	3 min
Tempo de saída de posição	3 min
Transporte de tiro	3 min
Cadência Máxima tiro	6-8 TOM
Cadência após 1º Tiro	2 TOM
Alcances	Máx 24,7 Km (mun convencional)
	Máx 30 Km (RAP)
	Máx 40 Km (Excalibur)
Sistema de Comando e controlo	Digital Fire Control System (DFCS) compatível com JVMF (Joint Variable Message Format) em uso

ç. Upgrade RADAR AN-TPO 36 p/ versão EQ-36

Relativamente a esta questão e contrariamente ao solicitado pelo EP, não foram apresentadas as características deste equipamento nem foram disponibilizados os seus custos, por ser um dado a coberto da confidencialidade que envolve ainda este projecto.

Ao que foi possível apurar informalmente, à margem da reunião, este Upgrade/versão apenas estará disponível para o próprio Exército Americano no final do ano de 2009 e, para o nosso



APÊNDICES



APÊNDICE 1 – Glossário de termos e definições

A

Acções de Contrabateria - Fogos que se executam com o intuito de destruir ou neutralizar os sistemas de armas de tiro indirecto do Inimigo.(EME, 2004)

Alcance – É a distância entre a origem e o ponto de queda. (EME, 1992)

Ambiente operacional – Teatro de operações condicionado por um clima de maior ou menor grau de perigosidade

Apoio de Fogos – Engloba o emprego coordenado do conjunto dos órgãos de aquisição de objectivos, das armas de tiro directo, indirecto (morteiros, artilharia de campanha e artilharia naval) e das operações Aéreas, em proveito da manobra da força.(EME, 2004)

Apoio Directo (A/D) – consiste no apoio permanente a uma força da manobra previamente designada. Uma unidade de artilharia com esta missão tem uma relação muito estreita com a unidade que apoia.

Artilharia – arma existente no nosso Exército que contém um quadro de pessoal e material, está dividida em duas vertentes, a parte de artilharia de Campanha e a parte de Artilharia Anti-Aérea.

Artilharia de Campanha – Para o Comandante da Força esta é o meio principal de apoio de fogos a nível terrestre. Pode garantir o apoio de fogos contínuo e oportuno e integra todo o apoio de fogos nas operações da força.

Autopropulsado – sistema de armas que autonomia própria de deslocamento. Pode se encontrar Auto-propulsados de lagartas ou rodas.



B

Bateria – Subunidade de um Grupo de Artilharia organizada e equipada para o cumprimento das missões que lhe forem atribuídas. É constituída por secções de bocas-de-fogo que formem pelotões e por uma unidade de Comando.

Bocas-de-fogo – Designação dada a uma arma de fogo que não seja ligeira, esta inclui os morteiros, os obuses e as peças. Caracterizam-se por lançarem projecteis com uma trajectória curva a partir da deflagração de uma carga propulsora.

C

Cadência de Tiro – Número de tiros que cada arma dispara por minuto. Normalmente dá-se uma nomenclatura, (TOM).

Calibre – Diâmetro interior do tubo, medido entre os intervalos das estrias.

Carga propulsora – Existe vários tipos de cargas propulsoras, esta é constituída por pólvora química. A sua velocidade de combustão é progressiva aumentando exponencialmente quanto maior for a pressão dos gases dentro da câmara de combustão, contudo apesar de ter uma velocidade de combustão muito elevada não é suficiente para lhe chamar uma detonação, assim esta quando entra em combustão chama-se deflagração.

E

Estrias – Sulcos helicoidais cavados no interior do tubo das bocas-de-fogo e de todas as armas de fogo que tem o cano estriado que tem como finalidade através do movimento de rotação dar uma maior precisão e um maior alcance ao projectil.

G

Grupo de Artilharia – Unidade fundamental da Artilharia, orgânico nas Brigadas portuguesas, este está equipado e organizado para cumprir determinadas missões. Este é constituído por Comando, Bateria de Comando, Baterias de Sistemas de Armas e Bateria de Serviços.



M

Manobra – conjunto de forças que podem ser combinadas por unidades de Infantaria e de Cavalaria.

Missão Tática – Responsabilidade de apoio de fogos cometida a uma unidade de artilharia. Normalmente uma Missão Tática só é atribuída a uma unidade do escalão Grupo ou superior, constituindo excepção o caso das baterias MLRS e de Aquisição de Objectivos que também recebem Missão Tática. (EME, 2004)

Munição – Conjunto do projectil e dos restantes materiais que tem como termo a propulsão do primeiro.

O

Obus – Consiste numa boca-de-fogo com um comprimento de tubo inferior a 30 calibres, esta apresenta velocidades iniciais relativamente baixas e normalmente faz tiro com ângulos muito elevados.

P

Projectil – é a parte de uma munição que causa estragos após o seu arremesso. Este pode ser de variados materiais e formas, pode ir desde uma simples flecha de uma besta a um projectil de uma arma de precisão.

T

Teatro de operações - Área física em que se concentram forças militares, civis e todo o tipo de construções artificiais, e normalmente onde se dá o maior número de conflitos.

V

Velocidade Máxima – relação entre uma unidade de comprimento e uma unidade de tempo. A Artilharia de Campanha utiliza o sistema internacional, metro por segundo, m/s.



APÊNDICE 2 – Guião de Entrevista ao Tenente-General Campos Gil



TEMA: “*O Material de 155mm “LightWeight”. Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal*”.

Entrevistador:

Nome: Diogo Silva
Posto: Aspirante Aluno
Arma/Serviço: Artilharia

Entrevistado:

Nome: António Gil
Posto: Tenente General
Arma/serviço: Oriundo da arma de Engenharia

Local: Estado Maior do Exército em Lisboa

Data: 23 de Março de 2010

Contactos: **telemóvel:** +351 934838279

E-mail: only_1t@hotmail.com



O seu nome completo e actual função?

A sua função quando se efectuou o estudo para a compra do material LW?

Qual é o objectivo da aquisição do novo 155mm para o exército Português?

Que características (requisitos mínimos) terá que ter o obus para a sua aquisição pelo nosso Exército?

A BrigInt Sofrerá algumas alterações? Quais?

A nível tático o que vai mudar?

Que tipo de missões se quer fazer cumprir com o novo obus?

Comparando o obus LW com grande tecnologia e desta forma mais caro, com um obus também rebocado com um motor acoplado e possivelmente + mais barato será que para Portugal, com o orçamento que tem disponível se justifica adquirir um material mais caro? Será que o material mais barato não fará a missão de igual modo?

Relativamente ao canal logístico como é que ele será feito com a aquisição do novo obus? Que tipo de dificuldades o nosso exército vai encontrar no que toca a este ponto?

De acordo com a lei programação do exército foi adquirido o NH-90. Será que com a aquisição do obus se está a pensar em fazer deslocamentos Heli-Transportados? (NH-90 tem capacidade para transporte do M777).

Quando é que está previsto a chegada do LW a Portugal?

Que tipo de viatura e que está previsto para reboque do LW?

O seu custo (viatura) já está enquadrado no orçamento estipulado para a compra do novo obus?

O orçamento já inclui o preço da manutenção e sobressalentes?



APÊNDICE 3 – Guião de Entrevista ao Coronel Gomes da Silva



TEMA: “*O Material de 155mm “LightWeight”. Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal*”.

Entrevistador:

Nome: Diogo Silva
Posto: Aspirante Aluno
Arma/Serviço: Artilharia

Entrevistado:

Nome: Pedro Silva
Posto: Coronel
Arma/serviço: Artilharia

Local: Regimento de Artilharia nº5 em Vila Nova de Gaia

Data: 12 de Fevereiro 2010

Contactos: **telemóvel:** +351 934838279

E-mail: only_1t@hotmail.com



Nome completo e actual função?

Relativamente ao obus 155mm “LightWeight”, quais serão as vantagens que este tipo de material vai trazer à Artilharia de Campanha Portuguesa?

De acordo com o número de efectivos no Exército e com a possível vinda do material referido anteriormente acha que a estrutura orgânica vai ter de mudar? E os números de homens são (ou serão) suficientes?

Devido as características gerais do material, quais vão ser as diferenças a nível táctico quando se compara com o actual obus M114?

Visto que adquirimos o sistema automático de comando e controlo (SACC) qual é a sua compatibilidade com este novo obus? Quais as demais vantagens quando se compara um obus de 155mm LightWeight com o actual Lightgun que tem implementado o SACC?

Relativamente à deslocação deste obus e visto que, pode ser Heli-Transportado quais as vantagens a nível táctico que podemos ter no nosso exército se adquirirmos também o helicóptero NH-90? (que tem a possibilidade de o transportar e que está para ser adquirido na lei de programação militar?)

Nos dias de hoje será mesmo necessária a aquisição deste tipo material 155mm?

Comparando o obus LW com grande tecnologia e desta forma mais caro com um obus rebocado com motor acoplado e possivelmente mais barato será que para Portugal (com o orçamento que tem disponível) se justifica adquirir um material mais caro? Será que o material mais barato não fará a missão de igual modo?



APÊNDICE 4 – Guião de Entrevista ao Coronel Pereira dos Santos



TEMA: “*O Material de 155mm “LightWeight”. Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal ”.*

Entrevistador:

Nome: Diogo Silva
Posto: Aspirante Aluno
Arma/Serviço: Artilharia

Entrevistado:

Nome: Henrique Santos
Posto: Coronel
Arma/serviço: Artilharia

Local: Escola Prática de Artilharia em Vendas Novas

Data: 24 de Fevereiro de 2010

Contactos: **telemóvel:** +351 934838279

E-mail: only_1t@hotmail.com



Nome completo e actual função?

Relativamente ao obus 155mm “LightWeight”, quais serão as vantagens que este tipo de material vai trazer à Artilharia de Campanha Portuguesa?

De acordo com o número de efectivos no Exército e com a possível vinda do material referido anteriormente acha que a estrutura orgânica vai ter de mudar? E os números de homens são (ou serão) suficientes?

Devido as características gerais do material, quais vão ser as diferenças a nível táctico quando se compara com o actual obus M114?

Visto que adquirimos o sistema automático de comando e controlo (SACC) qual é a sua compatibilidade com este novo obus? Quais as demais vantagens quando se compara um obus de 155mm LightWeight com o actual Lightgun que tem implementado o SACC?

Relativamente à deslocação deste obus e visto que, pode ser Heli-Transportado quais as vantagens a nível táctico que podemos ter no nosso exército se adquirirmos também o helicóptero NH-90? (que tem a possibilidade de o transportar e que está para ser adquirido na lei de programação militar?)

Nos dias de hoje será mesmo necessária a aquisição deste tipo material 155mm?

Comparando o obus LW com grande tecnologia e desta forma mais caro com um obus rebocado com motor acoplado e possivelmente mais barato será que para Portugal (com o orçamento que tem disponível) se justifica adquirir um material mais caro? Será que o material mais barato não fará a missão de igual modo?



APÊNDICE 5 – Guião de Entrevista ao Tenente-Coronel Conceição



TEMA: “*O Material de 155mm “LightWeight”. Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal*”.

Entrevistador:

Nome: Diogo Silva
Posto: Aspirante Aluno
Arma/Serviço: Artilharia

Entrevistado:

Nome: José Conceição
Posto: Tenente-coronel
Arma/serviço: Artilharia

Local: Regimento de Artilharia nº5 em Vila Nova de Gaia

Data: 12 de Fevereiro de 2010

Contactos: **telemóvel:** +351 934838279

E-mail: only_1t@hotmail.com



Nome completo e actual função?

Ao nível do grupo quais vão ser as grandes transformações com a aquisição deste novo material 155mm LightWeight?

Ao nível do Quadro Orgânico de Pessoal no grupo, o que pensa que vai mudar com a chegada do material 155mm?

Quanto ao emprego táctico a nível de grupo quais vão ser as diferenças entre o obus actual M114 e o novo obus 155mm?

Com a chegada do novo obus considera que o GAC da BrigInt deveria ser equipado com o SACC?

De acordo com as características do helicóptero NH-90 adquirido por Portugal e a possibilidade do novo material 155mm ser Heli-Transportado, assim como as suas características inerentes, o que acha que a nível táctico vai mudar no escalão grupo?

Devido às características gerais do material, quais vão ser as diferenças a nível táctico quando se compara com o actual obus M114?



APÊNDICE 6 – Guião de Entrevista ao Tenente-Coronel Grilo



TEMA: “*O Material de 155mm “LightWeight”. Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal*”.

Entrevistador:

Nome: Diogo Silva
Posto: Aspirante Aluno
Arma/Serviço: Artilharia

Entrevistado:

Nome: António Grilo
Posto: Tenente-coronel
Arma/serviço: Artilharia

Local: Instituto de Estudos Superiores Militares em Lisboa

Data: 7 de Abril de 2010

Contactos: **telemóvel:** +351 934838279

E-mail: only_1t@hotmail.com



O seu nome completo e actual função?

A sua função quando se efectuou o estudo para a compra do material LW?

Qual é o objectivo da aquisição do novo 155mm para o exército Português?

Que características terá que ter o obus para a sua aquisição pelo nosso Exército?

A BrigInt Sofrerá algumas alterações? Quais?

A nível táctico o que vai mudar?

Que tipo de missões é que se quer fazer cumprir com o novo obus?

Comparando o obus LW com grande tecnologia e desta forma mais caro, com um obus também rebocado com um motor acoplado e possivelmente + mais barato será que para Portugal, com o orçamento que tem disponível se justifica adquirir um material mais caro? Será que o material mais barato não fará a missão de igual modo?

Relativamente ao canal logístico como é que ele será feito com a aquisição do novo obus? Que tipo de dificuldades o nosso exército vai encontrar no que toca a este ponto?

De acordo com a lei programação do exército foi adquirido o NH-90. Será que com a aquisição do obus se está a pensar em fazer deslocamentos Heli-Transportados?(NH-90 tem capacidade para transporte do M777).



APÊNDICE 7 – Guião de Entrevista ao Tenente-Coronel Dias de Almeida



TEMA: “*O Material de 155mm “LightWeight”. Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal*”.

Entrevistador:

Nome: Diogo Silva
Posto: Aspirante Aluno
Arma/Serviço: Artilharia

Entrevistado:

Nome: Vítor Almeida
Posto: Tenente-coronel
Arma/serviço: Artilharia

Local: Escola Prática de Artilharia em Vendas Novas

Data: 26 de Fevereiro de 2010

Contactos: **telemóvel:** +351 934838279

E-mail: only_1t@hotmail.com



Nome completo e actual função?

Que materiais 155mm LW estão em estudo para ser adquiridos pela artilharia?

Quais as vantagens/ limitações que os distingue?

De acordo com a nossa doutrina, qual o obus que mais se enquadra na orgânica portuguesa?

Em termos logísticos qual o obus que nos traria melhores resultados e porquê?

Faz sentido comparar obuses rebocados caso do M777 com obuses que são transportados por uma viatura caso do CAESAR Francês?



APÊNDICE 8 – Guião de Entrevista ao Capitão Martins



TEMA: “*O Material de 155mm “LightWeight”. Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal ”.*

Entrevistador:

Nome: Diogo Silva
Posto: Aspirante Aluno
Arma/Serviço: Artilharia

Entrevistado:

Nome : João Martins
Posto: Capitão
Arma/serviço: Artilharia

Local: Escola Prática de Artilharia em Vendas Novas

Data: 25 de Fevereiro de 2010

Contactos: **telemóvel:** +351 934838279

E-mail: only_1t@hotmail.com



Nome completo e a actual função?

Ao nível da bateria quais vão ser as transformações com a aquisição do obus 155mm Lightweight?

Como Comandante do primeiro escalão em que se fala em emprego táctico considera que a táctica da AC portuguesa vai sofrer alguma alteração a nível do emprego da bateria?

O sistema automático de comando e controlo (SACC) encontra-se em fase de implementação no GAC da Brigada de Reacção Rápida no RA4 em Leiria, com a chegada do novo material considera que a sua bateria se encontra preparada para trabalhar com o (SACC) para este novo material? (existe alguém qualificado com o curso de SACC)

De acordo com as características do helicóptero NH-90 adquirido por Portugal e a possibilidade do novo material 155mm ser Heli-Transportado, o que acha que a nível táctico vai mudar no escalão bateria?



APÊNDICE 9 – Guião de Entrevista ao Capitão Pereira



TEMA: “*O Material de 155mm “LightWeight”. Quais as futuras implicações ao nível do apoio de fogos em Portugal ”.*

Entrevistador:

Nome: Diogo Silva
Posto: Aspirante Aluno
Arma/Serviço: Artilharia

Entrevistado:

Nome: José Pereira
Posto: Capitão
Arma/serviço: Artilharia

Local: Regimento de Artilharia nº5 em Vila nova de Gaia

Data: 11 de Fevereiro de 2010

Contactos: **telemóvel:** +351 934838279

E-mail: only_1t@hotmail.com



Nome completo e a actual função?

Ao nível da bateria quais vão ser as transformações com a aquisição do obus 155mm Lightweight?

Como Comandante do primeiro escalão em que se fala em emprego táctico considera que a táctica da AC portuguesa vai sofrer alguma alteração a nível do emprego da bateria?

O sistema automático de comando e controlo (SACC) encontra-se em fase de implementação no GAC da Brigada de Reacção Rápida no RA4 em Leiria, com a chegada do novo material considera que a sua bateria se encontra preparada para trabalhar com o (SACC) para este novo material? (existe alguém qualificado com o curso de SACC)

De acordo com as características do helicóptero NH-90 adquirido por Portugal e a possibilidade do novo material 155mm ser Heli-Transportado, o que acha que a nível táctico vai mudar no escalão bateria?