



ACADEMIA MILITAR

DIRECÇÃO DE ENSINO

**Mestrado Integrado em Ciências Militares – Especialidade
de Artilharia**

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

**OBSERVAÇÃO AÉREA EM PORTUGAL
REALIDADE ACTUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Autor: Asp Al Art Gabriel Filipe Sargento dos Santos

Orientador: TCor Art José Aquino

Lisboa, Julho de 2011



ACADEMIA MILITAR

DIRECÇÃO DE ENSINO

**Mestrado Integrado em Ciências Militares – Especialidade
de Artilharia**

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

**OBSERVAÇÃO AÉREA EM PORTUGAL
REALIDADE ACTUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Autor: Asp Al Art Gabriel Filipe Sargento dos Santos

Orientador: TCor Art José Aquino

Lisboa, Julho de 2011



DEDICATÓRIA

Aos Meus Pais por toda a educação dada
e por todo o apoio e compreensão.



AGRADECIMENTOS

Após a realização deste trabalho gostaria de agradecer e expressar o meu sincero reconhecimento a todos, que de uma forma ou de outra, contribuíram e tornaram possível a realização deste Trabalho de Investigação Aplicada (TIA), particularmente:

- Ao Tenente-Coronel de Artilharia Garcia de Oliveira, Director dos cursos de Artilharia da Academia Militar, pela sua total disponibilidade e informações prestadas durante o TIA;
- Ao Tenente-Coronel de Artilharia José Aquino, meu Orientador, pelo seu empenhamento e preciosa orientação no decorrer do TIA;
- Ao Tenente-Coronel de Artilharia Vítor Jorge, pela disponibilidade manifestada e informações fornecidas;
- A todos que, no decorrer deste Trabalho, contribuíram com bibliografia, opiniões e sugestões que serviram para melhorar e concluir o TIA.



ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA	i
AGRADECIMENTOS.....	ii
ÍNDICE GERAL	iii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	v
ÍNDICE DE APÊNDICES	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	viii
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUÇÃO	1
IMPORTÂNCIA DO TRABALHO.....	1
DELIMITAÇÃO DO TEMA	2
ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA	2
ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	3
CAPÍTULO I CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	5
CAPÍTULO II O CONCEITO E MÉTODO DE OBSERVAÇÃO AÉREA.....	12
II.1. O CONCEITO DE OBSERVAÇÃO AÉREA.....	12
II.1.1. VANTAGENS.....	12
II.1.2. DESVANTAGENS E LIMITAÇÕES.....	13
II.2 - MÉTODO DE OBSERVAÇÃO AÉREA	15
II.2.1.METODO COM MEIO AÉREO TRIPULADO.....	15
II.2.2.MÉTOD COM MEIO AÉREO NÃO TRIPULADO.....	15
II.2.3.POSSIBILIDADES.....	16
II.2.3.1.Vistas Rasantes.....	16
II.2.3.2.Vistas Oblíquas.....	17
II.2.3.3.Vistas Verticais.....	17



CAPÍTULO III CONTRIBUTO DA OBSERVAÇÃO AÉREA NO CAMPO DE BATALHA.....	18
III.1.TIPOS DE MISSÕES REALIZADAS PELO OBSERVADOR AÉREO.....	18
III.1.1.PEDIDOS DE TIRO.....	19
III.1.2.FASE DE APROXIMAÇÃO.....	20
III.1.3.FASE DE CORRECÇÕES.....	21
III.1.4.FIM DE MISSÃO.....	22
III.2.LIGAÇÃO.....	23
III.3.INFORMAÇÕES PREPARATÓRIAS.....	23
III.4.TREINO DA EQUIPA DE OBSERVAÇÃO AÉREA.....	23
III.4.1.TREINO INDIVIDUAL INICIAL.....	25
III.4.2.TREINO INDIVIDUAL AVANÇADO.....	25
III.4.3.INSTRUÇÃO COLECTIVA - À EQUIPA.....	26
III.5.AQUISIÇÃO DE OBJECTIVOS.....	26
CAPITULO IV MEIOS AÉREOS UTILIZADOS NA OBSERVAÇÃO AÉREA.....	28
IV.1. AERONAVES TRIPULADAS DO EXÉRCITO PORTUGUÊS.....	28
III.1.1. AVRO 500.....	28
III.1.2. DEPERDUSSIN B.....	29
IV.1.3. MAURICE-FARMAN (MF-4).....	30
III.1.4. PIPER SUPER CUB.....	30
III.1.5. LYSANDER.....	31
III.1.6. HARVARD T-6.....	32
III.1.7. AUSTER D.5/160.....	33
III.1.8. ALOUETTE III.....	33
III.1.9. NH-90.....	34
III.2. AERONAVES NÃO TRIPULADAS.....	35
III.2.1. UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV).....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A – Glossário de Definições.....	45
Anexo B – Organização da Artilharia	46
Anexo C – Programa de Treino.....	52



ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice A – Avro 500.....	56
Apêndice B – Depercussin B.....	57
Apêndice C – Maurice Farman Mf-4.....	58
Apêndice D – Piper Super Cub.....	59
Apêndice E – Lysander.....	60
Apêndice F – Harvard T-6.....	61
Apêndice G – Auster D.5/160.....	62
Apêndice H – Alouette III.....	63



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Avro 500.....	28
Figura 2 – Deperdussin B	29
Figura 3 – Maurice Farman MF-4.....	30
Figura 4 – Piper Super Cub	31
Figura 5 – Lysander	32
Figura 6 – Harvard T-6.....	32
Figura 7 – Auster D.5/160	33
Figura 8 – Alouette III.....	34
Figura 9 – EH-90.....	35
Figura 10 – UAV	36
Figura 11 – Avro 500.....	56
Figura 12 – Deperdussin B.....	57
Figura 13 – Maurice Farman MF-4.....	58
Figura 14 – Piper Super Cub.....	59
Figura 15 – Lysander	60
Figura 16 – Harvard T-6.....	61
Figura 17 – Auster D.5/160	62
Figura 18 – Alouette III.....	63



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A

AA	Antiaérea
AAA	Artilharia Antiaérea
AC	Artilharia de Campanha
ACE	Artilharia Corpo de Exército
AD	Artilharia Divisionária
AqObj	Aquisição de Objectivos

B

BAC	Bateria de Artilharia de Campanha
------------	-----------------------------------

C

CAS	Close Air Support
------------	-------------------

E

EE	Escola do Exército
EUA	Estados Unidos da América
EPA	Escola Prática de Artilharia

F

FA	Força Aérea
-----------	-------------

G

GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
------------	---------------------------------



GHE Grupo de Helicópteros do Exército

GM Guerra Mundial

I

In Inimigo

IPB Intelligence Preparation of the Battlefield

M

MIAP Mutual Defense and Assistance Pact

O

OAv Observador Avançado

OAZR Orla Anterior da Zona de Resistência

P

PC Posto de Comando

PCT Posto Central de Tiro

PCV Posto de Comando Volante

Q

QO Quadro Orgânico

R

RAAA Regimento de Artilharia Antiaérea

S

S2 Oficial de Informações (escalão Batalhão)

S3 Oficial de Operações (escalão Batalhão)

T



TIA Trabalho de Investigação Aplicada

TO Teatro de Operações

TPOA Tirocínio para Oficial de Artilharia

TPO Tirocínio para Oficial

U

UAV Unmanned Aerial Vehicle



RESUMO

Face às alterações do actual campo de batalha, existe a necessidade de um maior desenvolvimento das técnicas e dos novos equipamentos a utilizar pelo observador aéreo para a maximização das suas capacidades.

O presente trabalho tem como objectivos estudar e analisar a Observação Aérea em Portugal, a nível actual e a nível futuro.

Numa primeira parte é feito um enquadramento histórico da observação aérea em Portugal, posteriormente as técnicas que foram aplicadas e os procedimentos inerentes a cada tipo de missão bem como um levantamento das suas vantagens e inconvenientes e a influência que tem no Processo de tomada de decisão do comandante. Por fim são efectuadas umas conclusões que demonstram a conveniência do reaparecimento do curso, para o Exército e em particular para a Artilharia de Campanha.

Conclui-se que seria bastante vantajoso para o nosso Exército a reabertura do curso de observador aéreo, devido a factores como a futura aquisição de helicópteros pelo Exército como também a aquisição de UAV.

Com este estudo propõe-se justificar uma eventual reabertura do curso de observador aéreo.

Palavras-chave:

OBSERVAÇÃO AÉREA; VANTAGENS; INCONVENIENTES; ARTILHARIA DE CAMPANHA.



ABSTRACT

Given the current changes in the battlefield, there is a need for further development of techniques and new equipment to be used by air observer to maximize their capabilities.

The present work aims are to study and analyze aerial observation in Portugal, at current and future level.

In a first part is made an historical background of aerial observation in Portugal, then the techniques that were applied and the procedures involved in each type of mission as well as a survey of its advantages and disadvantages and the influence it has on decision-making process of the commander. Finally the conclusions explain the convenience of the reappearance of the course for the Army in particular to the Field Artillery.

It is concluded that it would be very helpful for our Army to reopen the course of air observer, due to factors such as the future purchase of helicopters by the Army as well as the acquisition of UAVs.

With this study, it is proposed to justify a possible re-opening of the course of the air observer.

Keywords:

AERIAL OBSERVATION, ADVANTAGES, DISADVANTAGES, FIELD ARTILLERY.



"Não é preciso ter olhos abertos para ver o sol, nem é preciso ter ouvidos afiados para ouvir o trovão. Para sair vitorioso é preciso ver o que não está visível."

Ten Benzi



INTRODUÇÃO

Este Trabalho de Investigação Aplicada (TIA) surge no âmbito do Tirocínio para Oficial de Artilharia (TPOA) e da necessidade de dotar o aluno de uma formação científica de base sólida, incitando-o à pesquisa e à investigação.

Assim, para complementar a formação técnica, o presente TIA visa desenvolver conhecimentos teórico-práticos no âmbito da observação aérea, aplicada à Artilharia de Campanha (AC), tendo como tema: “A Observação Aérea em Portugal. Realidade actual e perspectivas futuras.”

IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

Este tema demonstra ser interessante e actual, na medida em que permite à Artilharia dispor de um observador numa plataforma aérea, possibilitando dessa forma um conjunto de opções que não se confina apenas ao ajustamento do tiro mas abrangendo outras missões de grande interesse, como seja o Apoio de Fogos em geral, a Aquisição de Objectivos (AquisObj), a Identificação e Reconhecimento de Objectivos em particular e uma contribuição para o Sistema de Informações da força.

Será um trabalho de investigação que vai contribuir para a manutenção do conhecimento, que à muito como que desapareceu do quotidiano da Arma de Artilharia, para a actualização da informação e um aprofundar de uma técnica aplicada da arma de Artilharia e ao dispor de todos os comandantes de escalão Brigada Independente, Divisão ou superior. Pretendemos ainda, se o conseguirmos, poder contribuir para reintroduzir este tema na avaliação e gestão dos meios humanos e materiais das missões do Exército.



DELIMITAÇÃO DO TEMA

Sendo a AC o meio terrestre muito eficaz para assegurar o Apoio de Fogos às unidades de manobra, a observação de igual modo tem também o seu elevado grau de importância.

Desta maneira podemos verificar que a observação aérea tem uma enorme importância no apoio à AC, pois tem, em certas condições, mais facilidade em observar o tiro de Artilharia, aumentando assim a sua eficácia e rapidez de execução.

Deste modo, torna-se pertinente verificar as diferenças da aplicação dos métodos de observação aérea do tiro, identificando todas as suas características.

ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA

Para a realização deste trabalho foi feita uma pesquisa documental sobre o conceito de observação aérea, como também em relação aos métodos de observação aérea, desde o seu nascimento até à actualidade.

A metodologia será enquadrada no âmbito de uma investigação, envolvendo a consulta e o tratamento de fontes primárias manuscritas e impressas e outras fontes textuais e iconográficas, complementada com uma investigação comparativa, considerando as alterações e os seus efeitos. Sendo assim, neste trabalho vamos recorrer a uma série de métodos de pesquisa que sejam mais apropriados:

- Pesquisa bibliográfica;
- Pesquisa de fontes primárias;
- Análise de indicadores (manuais);
- Pesquisa em revistas técnicas nacionais;
- Pesquisa de fotos e outras fontes iconográficas que ilustrem e permitam o estudo da orgânica, disposição e tipos de actuação dos órgãos ligados á observação aérea.

A recolha de informação será feita junto dos Arquivos e Bibliotecas Militares, núcleos museológicos e arquivos Regimentais e na Biblioteca Nacional. A investigação em revistas da especialidade será outra categoria de fontes que julgamos muito útil.

Tratando-se de um trabalho de investigação, este tem início com a pesquisa documental sobre fontes primárias e bibliográficas, directamente relacionadas com o tema. Após a obtenção da informação irá ser formulada uma tese para dar resposta às questões apresentadas no referido trabalho.



Com este tema pretendemos analisar uma componente utilizada na Artilharia de Campanha, a observação em geral e a aérea no caso particular.

Assim, levantámos a seguinte questão central “**Qual a situação actual da observação aérea em Portugal e quais as suas perspectivas?**”, a qual nos permitirá ir de encontro aos objectivos que nos propusemos atingir com este trabalho.

Tendo definido esta questão de partida, levantámos um conjunto de Questões Derivadas, que nos permitirão decompor a Questão central e dessa forma ajudar-nos a responder à primeira.

QD1 – O que é a Observação Aérea do Campo de Batalha?

QD2 – Qual o contributo da Observação Aérea no Campo de Batalha?

QD3 – Será o UAV capaz de realizar as tarefas de um Observador Aéreo?

QD4 – Será vantajoso o reaparecimento do curso de observador aéreo no Exército Português?

Considerando as questões derivadas propusemo-nos a verificar as hipóteses seguintes:

H1: A observação aérea do Campo de Batalha é efectuada com recurso ao elemento humano a bordo de uma aeronave;

H2: A Observação aérea no Campo de Batalha contribui unicamente para a Aquisição de Objectivos da Artilharia de Campanha;

H3: Os modernos UAV substituem com enormes vantagens o Observador Aéreo;

H4: O Curso de Observador Aéreo foi uma valência que se perdeu com o seu final, pelo que urge dotar novamente os Oficiais de Artilharia com essa valência.

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho encontra-se organizado numa introdução, quatro capítulos e conclusão, da seguinte forma:

No primeiro capítulo, é feita uma contextualização histórica da observação aérea, frisando todos os marcos importantes na criação desta vertente da Artilharia, bem como todos os protagonistas que tiveram um papel importante na criação da mesma.

No segundo capítulo, é abordado o conceito da observação aérea em si, tal como as suas vantagens e limitações. No final deste capítulo é abordado também o método de observação, frisando todas as diferenças deste tipo de observação para a observação terrestre (mais convencional nas regulações do tiro de Artilharia).



No terceiro capítulo, abordamos o contributo da observação aérea no campo de batalha, tendo como principal foco as missões que a mesma pode efectuar, donde se destaca como mais importante a missão de regulação do tiro. É também feita uma abordagem neste capítulo ao curso de Observador Aéreo, nomeadamente ao treino que a equipa de observação aérea precisava de adquirir.

Com o quarto capítulo, foi elaborada uma breve abordagem aos tipos de aeronaves que já foram utilizadas e as que podem vir a ser utilizadas para observação aérea.

No final, serão apresentadas as conclusões derivadas da investigação efectuada, dando resposta à questão central anteriormente levantada, procurando, também, responder a todas as questões derivadas enunciadas e verificar as hipóteses levantadas.



CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

A Observação Aérea foi pela primeira vez utilizada em larga escala na 1ª Grande Guerra, quer com o recurso ainda de balões, dirigíveis, quer mesmo com as primeiras aeronaves destinadas a uma ligação estreita com a Artilharia.

Analisando o que aconteceu nas várias campanhas desse conflito, chega-se à conclusão que o “fogo” era mais do que nunca o elemento decisivo da luta, o qual, perante a utilização que as tropas normalmente fazem do terreno, precisava de ter uma intensidade e potência bem superior à considerada no início da Grande Guerra.

Daqui a necessidade, verificada logo no princípio da guerra, das bocas de fogo de tiro curvo e de projecteis potentes com espoletas apropriadas à sua forma de emprego, tendo sido tal o consumo de munições que os grandes depósitos de França esgotaram-se ao fim de 6 semanas de Guerra, tendo os franceses acabado a guerra com o dobro da Artilharia que tinham inicialmente, enquanto que a Infantaria era sensivelmente reduzida.

As alterações introduzidas na Artilharia eram poucas, o suficiente para não acompanhar a evolução da necessidade das tropas precisarem de fogos indirectos para o apoio das mesmas. Esta fraca progressão durante e depois da Guerra trouxe alguns problemas, sendo o maior resolvido com a potência do fogo tendo-se procurado o aumento do número de Baterias necessárias para uma determinada missão e no aumento da tonelagem das munições a empregar, sendo normal na resolução de qualquer problema táctico da ofensiva encontrar para o rompimento de frentes de 5 a 10 quilómetros de extensão a necessidade de várias noites de transporte consecutivo de munições, para que à hora H do dia do ataque a Artilharia pudesse lançar “às cegas” milhares de toneladas de munições sobre o campo do adversário, com a certeza de que somente a vigésima, a quinquagésima, ou talvez mesmo a centésima parte iria bater os desejados objectivos inimigos. (Dias, 1939)

Em vez deste emprego igualitário, brutal, anti-económico e anti-manobrador da Artilharia, procurou-se dar-lhe os órgãos necessários para melhor conhecer a situação dos seus objectivos ou para saber se realmente tinha os seus tiros onde pretendia, conseguindo-se



uma observação do tiro mais completa que neste caso se tentou efectuar através da observação aérea.

Chegou-se à conclusão que o emprego da observação aérea podia melhorar bastante a situação, ajudando à precisão do tiro e à redução das enormes quantidades de munições consumidas, obtendo desta forma uma eficácia muito maior.

Foi então aceite universalmente esta necessidade, ou seja, que os exércitos modernos necessitavam do emprego de meios aéreos para observação, que tinham a tripla missão de:

- Aquisição de objectivos;
- Observação do tiro;
- Vigilância do Campo de Batalha.

A observação aérea imediatamente prestou serviços tais que os seus efectivos foram prontamente aumentados, obtendo assim o seu máximo de rendimento em Julho de 1916 na batalha do Somme e em Outubro do mesmo ano em Verdun. A partir de 1917, começou a declinar e o seu declínio não deixou jamais de se acentuar para terminar numa verdadeira aniquilação em 1918. (Dias, 1939)

Muitas causas explicam este declínio rápido, como por exemplo, as esquadrilhas alteravam sem cessar a sua orgânica o que tornava impossível a ligação técnica e moral entre os observadores e os artilheiros. Por outro lado, a qualidade dos observadores de Artilharia, à parte de algumas brilhantes excepções, ia diminuindo, porque a aviação de combate, com uma missão mais brilhante e atraente, melhor remunerada por uma larga publicidade e generosas recompensas, atraía naturalmente os melhores oficiais e por fim também porque os aparelhos tinham alguns problemas. (Dias, 1939)

No entanto a opinião unânime dos artilheiros que fizeram a guerra era a de que para acabar com tais causas seria necessário pôr a aviação de observação sob as ordens directas dos chefes de Artilharia. Esta subordinação foi uma regra constante adoptada no exército alemão durante a guerra, tendo a Artilharia aproveitado bastante com tal critério.

Mais tarde o General Dumas que ocupou durante a Guerra elevados cargos de comandante ao nível da Artilharia Divisionária (AD), Chefe de Estado-Maior de um Exército e Comandante de Artilharia de um Corpo de Exército, julgou imprescindível a criação da aviação de Artilharia. (Dias, 1939)

O número de aviões necessários à Artilharia era evidentemente função dos serviços que eles desempenhavam, serviços que podiam ser de duas categorias: Observação do tiro e Reconhecimento de objectivos. (Dias, 1939)



Quanto ao tipo de aviões é certo que o tipo escolhido deveria permitir uma observação fácil, realizada num campo de observação tão extenso quanto possível, uma aterragem e voo nas proximidades da Bateria (descolagem em menos de 100 metros e aterragem em menos de 50 metros), uma utilização de meios de transmissão simples e rápidos, e um emprego de fracas velocidades (50 a 130 quilómetros por hora) mais aptas para a observação. Deveria poder utilizar velocidades suficientemente grandes para a manobra ou para a fuga ou poder voar a baixa altitude. Como o primeiro grupo destas condições contradiz em parte o segundo, o general Dumas previu o emprego de dois tipos de aviões, um do tipo de autogiro¹ destinado á observação oblíqua da zona inimiga mais próxima das nossas linhas, e outro com as características de um avião de Reconhecimento, destinado a obter informação de interesse à Artilharia, mas além da linha limite de observação dos autogiros. (Dias, 1939)

Em Portugal, foi apenas depois do término da Segunda Grande Guerra, que a Aviação ligada à Artilharia começou a dar os primeiros passos.

Em 20 de Agosto de 1950, foi designado Ministro do Exército o general Adolfo do Amaral Abranches Pinto² que, como Brigadeiro, desde Fevereiro do mesmo ano, vinha exercendo as funções de Adido Militar e Aeronáutico na nossa Embaixada em Washington. O Exército dos Estados Unidos da América (EUA), com base em lições aprendidas durante a II Guerra Mundial (GM) e no desenvolvimento das armas e equipamentos que se efectuaram durante a mesma, desenvolvia uma série de experiências no que respeita à doutrina táctica e organização operacional. Dentro do equipamento, contava-se com as aeronaves ligeiras, que eram orgânicas de unidades do Exército e pilotados e mantidos por pessoal desse mesmo Ramo.

Utilizados com frequência em missões de observação na II GM (70% das regulações do tiro de Artilharia foram realizadas por observadores aéreos), as aeronaves ligeiras (os "piper Cub" L-4 e L-5) só depois do final desta guerra se tornaram orgânicos de uma força³, apesar de ter sido na Guerra da Coreia que os aviões ligeiros alcançaram a sua "efectividade operacional", devido à grande utilização diversificada da aeronave "Cessna" L-19, conhecida como "Bird Dog".

Os helicópteros do Exército, surgidos no Teatro de Operações (TO) coreano, só viriam a alcançar notoriedade, mais tarde, no Vietname. Na Coreia, os L-19 foram utilizados em

¹ Tipo de aeronave cuja sustentação em voo é fornecida por asas rotativas.

² Curso de Artilharia como 1º classificado (1916); mobilizado para França (1917/18); Curso de Estado Maior com a classificação de "Distinto" (1932); Curso de Estado Maior da Escola Superior de Guerra de Paris (1936); Chefe de Estado Maior de Moçambique (1941/46); Curso de Altos Comandos com a classificação de "Muito Apto" (1948). Para além de Adido Militar e Aeronáutico junto da Embaixada de Portugal em Washington (1950) e de Ministro do Exército (1950?54), foi, sucessivamente, Embaixador em Petrória e em Londres.

³ Em 1948 foram criadas Secções de Aviação Ligeira orgânicas em unidades das Armas e de alguns Serviços técnicos.



missões de observação (regulação e verificação do tiro de artilharia e morteiros, AqObj, reconhecimento de itinerários e posições, segurança de colunas de viaturas, pesquisa de actividade do Inimigo (In), fotografia aérea, vigilância) e de transporte (ligação, serviço postal, lançamento e recolha de mensagens, evacuação de feridos, lançamento de fio telefónico, rádio "relés", reabastecimento de emergência).

Artilheiro e entusiasta da aviação, tinha obtido o "brevet" internacional de pilotagem civil na Alemanha (1923) e especializara-se em observação aérea em balão e avião no Exército Francês (1934-35)⁴, o general Abranches Pinto trouxe consigo para Portugal a "ideia" de uma aviação ligeira do Exército, decidido a concretizá-la entre nós numa "escala" compatível com o nosso potencial militar. Não o conseguiu, apesar de nela ter empenhado todos os seus esforços. (Vieira, 1998)

Depois de ter assumido o cargo de ministro do Exército, o General Abranches Pinto agiu de imediato no sentido da criação de uma Aviação Ligeira de Observação de Artilharia. Para isso, determinou:

"O estudo e elaboração de um projecto de decreto-lei para a criação de uma aviação ligeira no Exército, com pilotos recrutados entre os oficiais de Artilharia voluntários (pilotos-observadores), ou provenientes de qualquer outra Arma "se tal fosse julgado conveniente pelo Ministério do Exército". As revisões e as grandes reparações dos meios aéreos seriam realizadas, em princípio, nas Oficinas de Material Aeronáutico. A formação base dos pilotos-observadores e dos especialistas de conservação e manutenção das aeronaves (apenas para pequenas reparações) eram asseguradas pela Aeronáutica Militar, mas a instrução de observação aérea dos pilotos-observadores era atribuída a centros de instrução do Exército. Era ainda prevista, como responsabilidade do Exército, "a construção e conservação de hangares, pistas e aeródromos especiais". (Vieira, 1998)

Havia ainda a intenção da construção de uma pista e de um hangar no Polígono de Tiro da Escola Prática de Artilharia (EPA), em Vendas Novas, onde passaria a funcionar um centro de instrução de observação aérea "integrante da Formação Escolar da EPA".

Em Setembro de 1952 é finalmente inaugurado no Polígono de Tiro da EPA, o campo de aviação "General Abranches Pinto".

O conceito da aviação ligeira pretendida para o Exército, seguindo o modelo americano, evoluiu no sentido de uma aviação não confinada às missões de "observação de artilharia". O primeiro manual do Exército dos EUA relativo à sua Aviação (ligeira) foi, entretanto, traduzido integralmente na EPA. (Vieira, 1998)

⁴ Foi ainda o criador e impulsionador da Unidade de Instrução de Aeronáutica em Moçambique, em 1943. Em 1947, era então Chefe da 2.ª Rep/EME, foi autorizado a realizar voos treino em aviões militares de ligação.



O Exército recebeu dos EUA, ao abrigo do MIAP ("Mutual Defense and Assistance Pact")⁵, 22 aviões "Piper Super-Cub" L-21⁶ e um lote de sobressalentes, sendo 8 destes aviões atribuídos à EPA. Prevvia-se, para mais tarde, uma dotação de helicópteros (Lopes, 1989).

Entretanto é feito um convite aos aspirantes do TPOA de 1951-52 e a oficiais subalternos de Infantaria e Cavalaria para frequentarem os Cursos de "Liaison Pilot Training" (treino de Piloto de Ligação), na Base Aérea de San Marcos Texas, e de "Army Aviation Tactics" (Tácticas da Aviação do Exército) na Escola de Aviação do Exército em Fort Sill Oklahoma. Estes dois cursos constituíam, desde 1950, a formação base dos pilotos do Exército dos EUA. (Vieira, 1998)

Ainda em 1952, em Outubro, seguem para os EUA, os Alferes de Artilharia Guilherme de Sousa Belchior Vieira e João António Leite Pacheco Rodrigues, que interromperam então o Estágio de Artilharia Antiaérea (AAA) frequentado no Regimento de Artilharia Antiaérea (RAAA) de Queluz e os tenentes Manuel José Lopes Cerqueira e Victorino de Azevedo Coutinho, respectivamente, de Cavalaria e Infantaria. Os alferes eram os dois primeiros classificados do seu Curso da Escola do Exército (EE) (tinham sido cinco os voluntários do TPO para os cursos nos EUA), o tenente Lopes Cerqueira possuía um certificado de piloto de "Gliders" obtido na Alemanha e o tenente Azevedo Coutinho possuía um certificado de piloto de aviões ligeiros. Os oficiais nomeados não receberam qualquer tipo de instrução prévia ou de ensino de inglês técnico, nem sequer foram submetidos a uma inspecção médica específica em Portugal. Os dois alferes tiveram o seu "baptismo de voo" no avião "Super Constellation" da "TWA" que os transportou de Lisboa para Nova Iorque. (Vieira, 1998)

Em Junho de 1953, o Alferes Pacheco Rodrigues e, em Julho do mesmo ano, o Alferes Belchior Vieira tornam-se os primeiros oficiais (e únicos, até hoje) graduados pela Escola de Aviação do Exército dos EUA. Porém, não viriam a ser os primeiros pilotos da nossa Aviação do Exército.

Com a promulgação da Lei de Bases da Defesa Nacional⁷ foi criada, em 1952, a Força Aérea (FA) como Ramo independente das Forças Armadas, fundindo a Aeronáutica Militar com a Aviação Naval que "outrora haviam tido berço comum (Cardoso, 1984). Formalmente, a Aviação Naval foi extinta em 21 de Julho de 1952. Esta extinção defendida pelo Ministro da Defesa, Santos Costa, foi precedida de uma viva polémica na Imprensa e de uma acalorada discussão na Câmara Corporativa (Cardoso, 1984). Sarmiento Rodrigues, então Ministro do Ultramar, recusou-se terminantemente a assinar uma proposta de lei que

⁵ Posteriormente alterado para MAP (Mutual Assistance Pact).

⁶ Potência 125cv; Velocidade máxima 210 km/h; Velocidade de cruzeiro 190 km/h; Raio de acção 735 km.

⁷ Lei nº 2055, de 27 de Maio.



envolvia a referida extinção, por considerá-la "*afrentosa para a corporação a que se honrava de pertencer*" (Lopes, 1982).

Adivinhavam-se dias difíceis para a criação da Aviação Ligeira do Exército. E a situação agravou-se, em 1954, com a substituição do General Abranches Pinto pelo então Tenente-Coronel Santos Costa, interinamente, no cargo de Ministro do Exército.

Logo em Agosto de 1954, os Quadros Orgânicos (QO) da nossa Divisão de Infantaria estabeleciam que as 19 aeronaves (18 aviões + 1 helicóptero) orgânicas daquela Grande Unidade (GU)⁸ seriam pilotadas e mantidas por pessoal da Força Aérea Portuguesa (FAP).

Em 1955, ano em que é nomeado o primeiro Subsecretário de Estado de Aeronáutica (major Kaulza de Arriaga)⁹, procedeu-se à transferência para a FAP do total dos aviões L-21 do Exército, a que se juntaram 5 aviões idênticos recebidos, em 1954, para a Base Aérea nº 3 (Tancos). Nesta base foi então criada, com aquelas aeronaves, uma Esquadilha de Ligação e Treino¹⁰, destinada, "*à colaboração com o Exército*" (Cardoso, 1984). A partir de Março de 1956, o campo de aviação "General Abranches Pinto" deixou de ter aeronaves em permanência. Em vão, o Comandante da EPA alertou o Estado Maior do Exército para a conveniência em manter 2 aviões L-21 em Vendas Novas "*para prática de voo e observação*" dos seus dois oficiais pilotos observadores. Entretanto, estes dois oficiais com cerca de 250 horas de voo, no âmbito dos exigentes programas de treino da FAP e do Exército dos EUA, eram impedidos de pilotar.

Em 1957, são legisladas as disposições relativas à organização dos meios aéreos, cuja utilização em campanha interessava ao Exército, e as normas dessa utilização¹¹. Como pessoal destinado à utilização das aeronaves, são incluídos os observadores, Oficiais do Exército, para os quais se estabelecem as condições de admissão ao respectivo curso de especialização e de abono da gratificação devida pelo serviço aéreo, bem como o distintivo para a sua especialidade.

O recurso a pilotos, Oficiais e Sargentos, era admitido. Ainda em 1957, na sequência da legislação referida, são publicadas as normas reguladoras do Curso de Observadores Aéreos, a frequentar por oficiais das Armas de Artilharia, Cavalaria e Engenharia. O primeiro curso, frequentado por três Oficiais (dois de Artilharia e um de Cavalaria) veio a realizar-se em 1959, tendo sido todas as matérias curriculares, com excepção da meteorologia, ministradas pelos dois pilotos observadores da EPA, a quem foram, posteriormente,

⁸ QG Divisionário (Esquadilha de Observação e Ligação) 8; CAI) e Grupos de Artilharia de Campanha 10; Grupo de Carros de Combate 1. Ver artigo "Aviação Ligeira do Exército" do Tenente Belchior Vieira, "Revista de Artilharia" nº 855-856 (Março Abril 1955).

⁹ O Susecretariado de estado de Aeronáutica, dependente directamente do Ministério da Defesa Nacional, havia sido criado em 1 de Agosto de 1950 (DL nº 37909). Em 1961 foi elevado a Secretaria de estado.

¹⁰ Mais tarde designada Esquadilha de Observação e Ligação.

¹¹ DL nº 41291, de 24 de Setembro de 1957.



averbada a respectiva especialidade. Este curso com alguma intermitência foi-se mantendo no Exército português até 1992, onde os últimos observadores aéreos foram formados. (Vieira, 1998)



CAPÍTULO II

O CONCEITO E MÉTODO DE OBSERVAÇÃO AÉREA

II.1. O CONCEITO DE OBSERVAÇÃO AÉREA

A observação aérea permite ao comandante de uma Grande Unidade de Manobra em geral e à Artilharia em particular, completar e prolongar em profundidade o seu campo de observação para além das máscaras e cristas, que são o factor mais limitador das possibilidades da observação terrestre. Para esse efeito, o Comandante pode recorrer a dois tipos de aviação de forma a assegurar a observação aérea. Os dois tipos de aviação são:

A Aviação Ligeira de Observação, constituída por aeronaves lentas e desarmadas de que estão organicamente dotadas as AD e destinadas a actuar normalmente no interior e no limite das linhas amigas a baixa altitude.

A Aviação Táctica de Reconhecimento, constituída por aeronaves supersónicas pertencentes à FAP e postas, bem como os respectivos pilotos-observadores, à disposição temporária ou permanente das grandes unidades, para efectuarem missões sobre a retaguarda do In.

II.1.1. VANTAGENS

Como em todas as situações, a observação aérea tem vantagens e desvantagens dependendo da missão que efectua. Relativamente à observação terrestre, a observação aérea apresenta vantagens que justificam bastante a sua utilização, dependendo da missão. Assim as principais vantagens são:

- Quanto ao Campo de observação extenso, a possibilidade de uma observação ilimitada, dependendo da altitude, das condições meteorológicas e da actividade



inimiga, permite suprimir zonas mortas e todas aquelas que se localizam para além das capacidades da observação terrestre;

- Quanto à Mobilidade do observador, a aeronave constitui-se como um posto de observação extremamente flexível, rápido em algumas situações, dotado de grande mobilidade nas aeronaves de asa móvel (helicópteros), que permite um acompanhamento das operações terrestres em tempo quase real na sua totalidade e manter-se dissimulado das vistas das forças inimigas;
- Quanto à Precisão, a visão quase perfeita de qualquer objectivo, a maior facilidade da sua localização no terreno ou pormenores adjacentes são superiores às obtidas na observação terrestre, o que permite obter localizações bastante mais precisas e rigorosas e uma melhor percepção de profundidade, sendo mais fácil a observação dos desvios em alcance;
- Quanto à Rapidez de difusão das informações entre o posto de comando no terreno e a aeronave poderá ser obtida num mínimo de tempo por intermédio da utilização dos meios rádio a bordo da aeronave e uma maior fiabilidade das mesmas dada a não existência de obstáculos entre os dois pontos de contacto. (Santos, 1972)

II.1.2. DESVANTAGENS E LIMITAÇÕES

Em oposição às qualidades anteriormente mencionadas há que ter igualmente em consideração as seguintes desvantagens e limitações da observação aérea relativamente à observação terrestre:

- Quanto à Sensibilidade às condições atmosféricas e à escuridão do dia, a pouca visibilidade (devido a chuvas, nevoeiros, fumos e outros), ventos fortes e a penumbra da noite podem dificultar, ou até mesmo impedir, a execução das missões, diminuindo ou tornando praticamente nulo o seu valor como fonte de aquisição de objectivos;

O observador aéreo, em noites escuras, pouco ou nada distingue no terreno, a não ser luzes e clarões no entanto, a aeronave, poderá ser utilizada durante a noite, para regulações do tiro ou aquisição de objectivos em actividades suspeitas, utilizando para isso as granadas iluminantes ou equipamentos de visão nocturna. Um exemplo poderá ser a localização de artilharia In, pela observação dos clarões produzidos pelo tiro.



Finalmente, pode utilizar-se também em noites de luar em especial para observar movimentos de tropas em terreno e vias de comunicação iluminadas pelo mesmo.

As missões realizadas com nuvens ou nevoeiro são limitadoras na observação mas permitem uma deslocação da aeronave a coberto das vistas das forças inimigas quando efectuado a altitude superior a estas condições atmosféricas;

- A Vulnerabilidade das aeronaves quando expostas aos radares, à aviação e a AAA In, são limitadoras das actividades de observação aérea se não forem tomadas medidas convenientes de protecção, como a escolha adequada da aeronave, preferencialmente de asa móvel (helicópteros), ou equipados com sistema de alarme e defesa.

A aviação de Artilharia, pode ser constituída por aviões lentos desarmados, representando, quando dentro dos respectivos alcances, um objectivo remunerador e vulnerável às armas de AA In.

Este inconveniente poderá ser atenuado mas nunca anulado, pela execução de manobras evasivas, com instalação de equipamentos de alarme defesa AA a bordo das aeronaves;

- Quando a Localização das pistas face à distância entre as mesmas e a zona a observar for grande, o observador poderá vir a dispor de pouco tempo para executar a missão, em virtude de grande parte do combustível ser consumido no trajecto. Para tal é favorável a utilização de meios que não necessitam de pistas para abastecer, como por exemplo os helicópteros;
- Quanto à Surpresa esta poderá ser perdida com o emprego da observação aérea, pois as forças In, sabendo que estão a ser observadas, restringiram e dissimularam as suas actividades; por outro lado o mesmo poderá deduzir as razões da presença da aeronave e inferir factos importantes acerca de operações futuras das nossas tropas.

A constatação do número de aeronaves que actuam numa determinada zona, pode também levar a concluir acerca do número de unidades que operam naquele sector;

- A Fadiga do pessoal quando do manejo da aeronave e a observação aérea provocam um desgaste físico e mental que é necessário ter em linha de conta.

Uma permanência demasiado longa no ar implicará além de uma diminuição apreciável na vigilância e eficácia do cumprimento da missão, o aumento da probabilidade de um acidente em que a perda menos importante será a do aparelho. No entanto, face à situação actual, a utilização de uma aeronave tripulada por um piloto e um observador diminui consideravelmente esta desvantagem;



- A Dificuldade de manutenção dos aparelhos e necessidade de as aeronaves se encontrarem constantemente em condições perfeitas de voo, exige pessoal e equipamento especializado e um custo associado elevado. (Santos, 1972)

II.2 - Métodos de observação aérea

II.2.1 – MÉTODO COM MEIO AÉREO TRIPULADO

O observador aéreo pode ser o próprio piloto ou qualquer observador treinado nesta modalidade de observação.

No entanto sempre que possível, o piloto deve ser acompanhado por um observador para não ficar com a dupla tarefa de pilotar a aeronave e de observar, sendo esta a forma ideal para se proceder à observação.

O observador aéreo e o piloto devem complementar entre si as suas capacidades, com vista a conseguirem o cumprimento da missão e a sua sobrevivência. Devem tomar-se peritos nas suas funções específicas e treinar em conjunto, ao ponto de poderem instantaneamente antecipar-se à acção um do outro em qualquer situação. Quer o observador, quer o piloto, devem estar familiarizados com o terreno, com a situação das nossas forças e a situação do In. Os «briefings» (reuniões iniciais) antes de cada missão devem ser precisos e detalhados para que a equipa seja eficiente. (Santos, 1980)

II.2.2 – MÉTODO COM MEIO AÉREO NÃO TRIPULADO

Este método utiliza um tipo de aeronave de alta tecnologia, um UAV¹², controlada por uma tripulação que se encontra muito longe dos perigos do combate, ou mesmo com capacidade de voar autonomamente seguindo determinadas rotas planeadas, sendo capaz de desempenhar funções de reconhecimento, de combate e de suporte na pior das batalhas. Um UAV pode funcionar de forma autónoma, executando missões simples, ou pode ser controlado por uma tripulação. De acordo com o tipo e tamanho do UAV, o piloto pode controlar a aeronave usando controlos de comando de voo idênticos ao de uma aeronave tripulada ou executar esse comando a partir de uma Estação de Controlo Terrestre no terreno.

¹² Unmanned Aerial Vehicle, (Veículo Aéreo Não Tripulado).



II.2.3. POSSIBILIDADES

A observação efectuada pela aviação orgânica de Artilharia, é limitada às altitudes e regiões que lhe permitam furtar-se tanto quanto possível ao fogo terrestre In e à acção das suas aeronaves tipo caça.

Nestas condições, a observação aérea pode ser realizada com:

- Vistas rasantes (até 100‰¹³);
- Vistas oblíquas (entre 100 e 800‰);
- Vistas verticais (superiores a 800‰).

Sendo os números apresentados correspondentes ao valor do ângulo formado pelo raio visual com o terreno, que indicam apenas uma ordem de grandeza. (Vieira, 1998)

II.2.3.1. VISTAS RASANTES

Esta situação verifica-se quando as aeronaves tipo caça e a AA In obrigam a aeronave a evoluir a baixa altitude e afastada das primeiras linhas. As possibilidades da observação aérea são bastantes limitadas:

Apenas é possível distinguir pontos e fenómenos nítidos e observáveis à vista desarmada.

A identificação de objectivos torna-se geralmente difícil, podendo no entanto ser melhorada, mediante a utilização de fotografias oblíquas.

É apenas possível avaliar aproximadamente a grandeza dos desvios lineares em direcção e o sentido dos desvios em alcance, pelo que neste caso, só deve ser utilizada a observação axial.

As medidas de segurança reduzem a duração e o rendimento das missões. (Vieira, 1998)

¹³ Permilagem (Proporção relativa a mil / Quantidade de partes em cada mil)



II.2.3.2. VISTAS OBLÍQUAS

Verifica-se quando a actividade da AAA In obriga a aeronave a manter-se afastada das primeiras linhas, dispondo contudo de uma protecção eficaz contra as aeronaves tipo caça, permitindo-lhe assim voar a uma altitude razoável.

Este caso é o mais geral e dá à observação as seguintes possibilidades:

- Balizar o plano de tiro no terreno;
- Determinar aproximadamente a grandeza dos desvios em direcção e alcance quando as observações se efectuam com ângulos próximos de 800‰. (Vieira, 1998)

II.2.3.3. VISTAS VERTICAIS

Verifica-se quando a actividade da AAA e aeronaves tipo caça interceptor In não são de temer (In desprovido deste tipo de aeronaves e de meios normais de defesa AA, exploração do sucesso, etc.).

Estas condições permitem à aeronave manter-se sem grande risco a altitudes compreendidas entre 1500 e 2000 metros, podendo esta progredir sobre as linhas In ou mesmo no interior da sua posição, durante longos períodos.

Nesta modalidade a observação aérea apresenta as seguintes possibilidades:

- Avaliação da grandeza dos desvios em direcção e alcance por intermédio duma carta, fotografia aérea, interpolação entre dois tiros escalonados e comparação com bases de referência no terreno.
- A pesquisa de objectivos é grandemente facilitada, o que aconselha a organizar a observação aérea em permanência, podendo o mesmo observador operar em proveito de vários grupos. (Vieira, 1998)



CAPITULO III

CONTRIBUTO DA OBSERVAÇÃO AÉREA NO CAMPO DE BATALHA

III.1. Tipos de missões realizadas pelo observador aéreo

Existem vários tipos de missões que o observador pode realizar em apoio à decisão do Comandante, em proveito da Artilharia ou em proveito da execução da sua missão. Entre essas missões contam-se:

- Regulação do tiro de Artilharia;
- Reconhecimento e Escolha de Posições para Unidades;
- Condução de forças, montadas ou apeadas, perdidas sem comunicação entre elas;
- Controlo e protecção de colunas em deslocamentos;
- Inspecção de camuflagem, instalação ou movimentação de forças;
- Aquisição de objectivos, confirmação da sua localização, identificação e condução das nossas tropas para os mesmos;
- Apoio do piloto caso não o seja, no voo da aeronave;
- Posto de Comando volante.

De entre todos os tipos de missões efectuadas pelo observador aéreo a que mais se relaciona com a Artilharia é a regulação do tiro. Assim sendo iremos abordar mais aprofundadamente esse tipo de missão. (EME, 2004)



III.1.1. PEDIDOS DE TIRO

Quer se trate de regulações expeditas ou de precisão, a forma de proceder do observador aéreo é idêntica à do observador terrestre, com algumas diferenças as quais vamos destacar as seguintes particularidades:

A indicação do rumo do observador para o objectivo é omitido, no pedido inicial de tiro, em virtude da instabilidade da posição do observador não lhe permitir estabelecer uma linha de observação fixa.

Como consequência, a observação dos desvios e a determinação das correspondentes correcções, é feita em relação à linha entre a boca de fogo e o objectivo e a sua perpendicular passando pelo ponto de regulação¹⁴.

A materialização daquela linha no terreno assume extraordinária importância e tornar-se-á mais fácil quando o avião voar sobre as posições ou próximo delas.

Se o observador dispõe de carta ou fotografias aéreas (o que constituirá o caso mais corrente), procurará localizar o objectivo em qualquer destes documentos, auxiliando-se para este efeito de pormenores do terreno facilmente identificáveis naqueles e medindo em seguida os desvios planimétricos relativamente ao ponto de referência mais próximo.

O desvio em altura poderá também ser transmitido no caso de a localização ter sido efectuada numa carta cotada. Quando tal não suceder, a indicação deste elemento será omissa no pedido inicial de tiro, em virtude da dificuldade que o observador tem em avaliar as diferenças de cotas.

Quando não tenham sido distribuídas ao observador quaisquer cartas ou fotografias, aquele limitar-se-á a estimar, e transmitir seguidamente no pedido inicial de tiro, os desvios planimétricos em relação ao ponto de referência mais próximo.

Quer se disponha ou não de cartas ou fotografias, a determinação das correcções subsequentes é feita em relação à linha entre a Bateria e o objectivo, em moldes idênticos aos indicados para a determinação dos desvios.

O primeiro tiro da regulação é executado à voz do observador; como se trata duma particularidade da observação aérea, o observador não necessita de especificar no pedido inicial de tiro, a expressão:

✓ **“Á MINHA VOZ”**

Os tiros seguintes serão executados “QUANDO PRONTO”. No entanto, quando houver dificuldade em observar (muitos tiros a cair na mesma região), todos os tiros poderão ser executados à voz do observador, que deverá incluir no pedido inicial a indicação:

¹⁴ Nesta conformidade, os desvios a enviar serão em direcção, altura e alcance.



✓ **“Á MINHA VOZ”**

Tendo em vista auxiliar o observador, o Posto Central de Tiro (PCT) informá-lo-à da duração do trajecto, devendo ainda alertá-lo 5 segundos antes do rebentamento, por intermédio da expressão:

✓ **“ATENÇÃO”**

O terreno, as condições atmosféricas, a acção inimiga e as grandes distâncias podem tornar difícil a observação dos rebentamentos; quando assim acontece, e com o fim de atenuar estas dificuldades, poderá o observador incluir no pedido inicial de tiro as indicações:

- **“BATERIA – SALVA”**
- **“GRANADA DE FUMOS”**
- **“ESPOLETA DE TEMPOS”**

Para evitar perder de vista o objectivo durante as manobras da aeronave, o observador deverá localizá-lo relativamente a referências próximas no início da sua missão.

III.1.2. FASE DE APROXIMAÇÃO

Após a observação do primeiro tiro e se não dispuser de carta, o observador tem a possibilidade de definir no terreno a linha entre a Bateria e o objectivo, para o que envia ao PCT a correcção:

✓ **“ALONGAR (ENCURTAR) 400”**

Desta maneira, poderá obter um padrão de comprimento no terreno que lhe facilitará em seguida a avaliação das correcções subsequentes em alcance.

Exceptuando o caso dos terrenos excessivamente acidentados e da observação aérea com vistas rasantes, esta finalidade pode ser realizada mais rapidamente, nas regulações expeditas, executando a salva inicial com as duas bocas-de-fogo do centro disparando com a mesma direcção e alças escalonadas daquela ou de outra grandeza. O observador especificará essa intenção ao PCT transmitindo a mensagem inicial.

Os princípios de enquadramento do objectivo são os mesmos da observação terrestre, no entanto, para pequenas distâncias de observação, com vistas oblíquas, e desde que se tenha estabelecido previamente no terreno um padrão de comprimento, é possível avaliar com segurança as correcções para levar o tiro sobre o objectivo sem necessidade de o enquadrar.



Contudo, somente a obtenção do enquadramento desejado (normalmente 100 metros), pode assegurar uma eficácia correcta e sem desperdício de munições. Nas regulações de precisão, a fase de aproximação só terminará quando se dividir ao meio o enquadramento a 100 metros.

No tiro de tempos, a distinção entre uma percussão e um rebentamento de tempos não apresenta dificuldades, o mesmo não se podendo afirmar no que se refere à avaliação da altura de rebentamento.

A este respeito, observar-se-ão as seguintes regras:

- Considera-se o rebentamento à altura tipo (20m) quando o comprimento do traço do feixe lateral de estilhaços sobre o solo, estiver aproximadamente três vezes o diâmetro da nuvem de rebentamento no instante da sua formação.

Se a salva inicial for de <percussão> o observador transmitirá a correcção:

✓ **“ACIMA 40”**

Se a salva inicial for <mista> a correcção a enviar será:

✓ **“ACIMA 20”**

Se a salva inicial se produzir em tempos abaixo da altura tipo, a correcção será:

✓ **“ACIMA 10”**

Finalmente, se a salva inicial se produzir em tempos e acima da altura tipo será enviada uma correcção de:

✓ **“ABAIXO 40”**

Nesta ultima hipótese poder-se-ão verificar ainda os seguintes casos:

- A salva seguinte foi de percussão ou mista, o observador transmitirá a correcção:

✓ **“ACIMA 20”**

- A salva seguinte produziu-se em tempos abaixo da altura tipo, o observador envia a correcção:

✓ **“ACIMA 10”**

III.1.3. FASE DE CORRECÇÕES

O observador transmitirá **“RECTIFICAÇÃO”** ao PCT, quando encontrando-se a direcção assegurada:

- Dividir ao meio o enquadramento de 100m;



- Tiver obtido um impacte no objectivo.

Durante esta fase, os desvios são transmitidos pela forma seguinte:

- Direcção:
 - DIREITA
 - ESQUERDA
 - BOA DIRECÇÃO
- Distância:
 - CURTO
 - COMPRIDO
 - BOA DISTÂNCIA
 - OBJECTIVO

Eficácia

O observador transmitirá “**EFICÁCIA**” ao PCT, quando:

- No caso de tiro de zona, dividir ao meio o enquadramento desejado (normalmente 100 metros);
- A última salva tenha sido envolvente, ou com ela se tenham obtido efeitos no objectivo.

III.1.4. FIM DE MISSÃO

Ao terminar uma missão, o PCT pode dar ao observador novas missões, se estas estiverem incluídas no planeamento efectuado inicialmente entre o órgão de centralização e o observador, aquele transmitirá:

- ✓ “**SIGA INSTRUÇÕES**”

Concluídas todas as missões, o PCT avisará:

- ✓ “**MISSÃO TERMINADA – ATERRE**”

Por sua vez se a aeronave for forçada a aterrar, o observador transmitirá:

- ✓ “**ATERRAGEM FORÇADA**”

Seguida da causa que a tal obriga.



III.2. Ligação

A ligação entre as forças terrestres de Artilharia e a aeronave onde segue o observador aéreo é obtida normalmente por intermédio de aparelhos de rádio que a aeronave dispõe.

Como a utilização da aeronave nos permite termos menos obstáculos, faz com que a aeronave seja um meio muito fiável no que toca a comunicações, daí que, normalmente, o posto director é sempre o da aeronave.

Existem dois principais tipos de rede para a comunicação entre o observador aéreo e as forças terrestres em que os intervenientes dependem da rede que estamos a tratar e do escalão que nos encontramos. As redes são:

- Redes de tiro que como o nome indica são redes que têm como objectivo a regulação do tiro de Artilharia;
- Redes de comando, que servem para a difusão de informações imediatas, para ajudar a decisão do Comandante, sendo muito importante que exista um escoamento de informação rápido e fluido.

É preciso ter, no entanto, atenção pois não devem ser usadas as redes de tiro para difusão de informações, a menos que seja absolutamente necessário.

III.3. Informações Preparatórias

Tanto os pilotos como os observadores deverão receber missões e instruções definidas diariamente e antes de cada voo, de forma a haver uma sincronização perfeita entre as missões das forças terrestres e os Observadores. Estas informações serão transmitidas, respectivamente pelo Oficial de Ligação, pelo Oficial de Operações (S3) e Informações (S2) do Grupo de Artilharia ou do escalão a que o observador estiver a trabalhar (normalmente Brigada Independente ou Divisão)

Para esse efeito, aqueles Oficiais deverão informar sobre:

- A situação táctica amiga e In;
- Os limites da zona de acção e linha de contacto das tropas apoiadas;
- Fornecer as cartas, cartas aeronáuticas ou fotografias aéreas (verticais e obliquas), necessárias;



- Designar objectivos conhecidos, localizando-os numa fotografia aérea (vertical ou oblíqua), e fornecendo as características que permitam a sua fácil identificação no terreno;
- Os pontos de vigilância, alvos auxiliares, pontos de referência, concentrações anteriormente efectuadas e os Planos de Apoio de Fogos;
- As localizações suspeitas de possíveis objectivos e zonas onde devem ser procurados;
- Definir a linha que não deve ser ultrapassada e zonas de voo interdito;
- Informar sobre as defesas AA In conhecidas ou supostas;
- Designar as zonas que devem ser observadas;
- Indicar a localização das Baterias de bocas de fogo;
- A localização da estação de rádio e painéis, canais a utilizar, prescrições de ordem geral relativas às transmissões e códigos a utilizar;
- A flecha máxima e mínima prevista para o tiro curvo;
- As indicações necessárias para a regulação do tiro;
- Indicar as missões de tiro previstas e respectivo mecanismo de desencadeamento.

III.4. Treino da equipa de observação aérea

Para todo o processo de observação aérea funcionar correctamente é preciso que os elementos intervenientes tenham uma instrução completa. A finalidade a atingir é instruir a equipa de observação aérea de modo que cada um seja um especialista altamente qualificado nas suas funções e que haja entre eles perfeita coordenação e trabalho de equipa essenciais para assegurar o sucesso e a sobrevivência em combate. Isto implica que o observador e o piloto tenham determinada instrução individual antes de serem colocados juntos, que respeita a um programa de instrução específico¹⁵.

De seguida iremos abordar algumas das competências, requisitos e matérias que eram adquiridas pelos Observadores Aéreos e Pilotos durante os respectivos cursos. (Santos, 1980)

¹⁵ Anexo C



III.4.1. TREINO INDIVIDUAL INICIAL

➤ Observador

A primeira fase da instrução dum observador de artilharia é dada no Curso para Oficiais de Artilharia da Academia Militar. Entre outras competências este curso confere aos oficiais de Artilharia a possibilidade de se tornarem observadores terrestres qualificados. (Santos, 1980)

➤ Piloto

Os pilotos que tenham feito o curso de pilotagem depois de 1974 já recebem treino de voo tático (voo com o terreno). Os anteriores eram chamados a cursos de reciclagem, estabelecidos a nível de Comando de Divisão. Este treino consta de procedimentos de navegação e manobras de voo a baixa altitude, bem como ainda os anteriores combinados com o voo a contornar obstáculos. (Santos, 1980)

III.4.2. TREINO INDIVIDUAL AVANÇADO

➤ Observador

Entre os cursos que um observador aéreo deveria possuir antes mesmo de se propor para o Curso de Observador Aéreo encontrava-se o Curso de «Leitura de Cartas» que é um dos cursos ministrados na instrução de pilotagem, para ensinar navegação em voo baixo.

O curso de Observação Aérea constava de duas partes: uma parte de observação aérea, com um total de 69 horas de aulas em salas e 20 horas de treino de pilotagem; uma segunda parte com execução das tarefas inerentes às funções de observação aérea. (Santos, 1980)

➤ Piloto

Depois de terminada a instrução individual inicial e ser atribuído a uma unidade tática, o piloto era submetido a um treino avançado para qualificação em voo baixo. Este curso era da responsabilidade do Comandante da unidade de aviação e constava de 34 horas de aulas em salas e 22 horas de treino em voo. (Santos, 1980)



Uma vez atribuído à secção da aviação da Artilharia Divisionária ou do Agrupamento, podia e devia o piloto fazer cursos de Artilharia por correspondência, com vista a preparar-se nas matérias relacionadas com observação e regulação do tiro.

III.4.3. INSTRUÇÃO COLECTIVA – A EQUIPA

Uma vez completado o treino individual atrás descrito, para o observador e para o piloto, podia-se formar a equipa e dar-se início à instrução e actuação da mesma.

Esta instrução de equipa devia ser acompanhada muito de perto pelo Comandante, para que pudesse ser determinada a verdadeira eficiência da equipa. Embora não houvesse um programa definido para a instrução de equipa, a experiência anterior de unidades que já a ministraram apontava para um aprofundar das tarefas a desempenhar a bordo e para o treino cruzado, isto é, cada um deles deveria saber desempenhar as funções do outro, enquanto equipa. A normalização das tarefas a bordo é, por exemplo a leitura de instrumentos e o significado dessas leituras, as técnicas de voo que o piloto tem que realizar para apoio do observador, etc. Note-se, contudo, que esta normalização das funções entre os elementos duma equipa pode ser diferente noutra equipa, pois está relacionada com as pessoas que formam cada uma delas.

O resultado desta fase de instrução deveria ser uma equipa homogénea, eficiente e mutuamente dependente, capaz de executar missões e sobreviver. O Comandante podia então treinar a equipa de observação aérea nos exercícios de Postos de Comando e nos exercícios de campo. (Santos, 1980)

III.5. Aquisição de Objectivos

A AquisObj é uma tarefa bastante difícil e tendo os controladores aéreos avançados aerotransportados a missão de assinalarem os objectivos e controlar o Close Air Support (CAS). Missões como a leitura de mapas, auto-localização, localização de objectivos e localização de uma unidade amiga, são difíceis pois as copas das árvores em terrenos de floresta são uma grande limitação no que toca a sinais de Global Positioning System (GPS). Os Observadores Avançados (OAv) têm também muita dificuldade em regular fogos de Artilharia devido à fraca visibilidade. As mudanças complexas nas condições de luz como a rápida mudança do dia para a noite e a falta de luz ambiente debaixo da cúpula (copas das árvores) podem criar muitas dificuldades na observação. Assim sendo a observação aérea torna-se mais importante, pois tem um campo de observação mais alargado podendo



efectuar a aquisição de Objectivos ou mesmo a regulação de tiro de Artilharia. Os radares são extremamente eficazes a adquirir objectivos mas o valor da informação obtida a partir dos relatórios de bombardeamentos, deteriora-se rapidamente à medida que o In sai do local ou se esconde imediatamente após os fogos. Para colmatar esta lacuna dos radares, devemos então empregar a observação aérea. (EME, 2007)



CAPÍTULO IV

MEIOS AÉREOS UTILIZADOS NA OBSERVAÇÃO AÉREA

IV.1. Aeronaves tripuladas do Exército Português

IV.1.1. AVRO 500

Em 8 de Outubro de 1912 desembarcou em Lisboa um biplano Avro 500, tendo sido baptizado “República”. Com um motor Gnome de 50 CV, adquirido em Inglaterra por 900 libras, por subscrição aberta pelo Partido Republicano Português. A aeronave foi recolhida num hangar provisório de lona e madeira, construído no Hipódromo de Belém, ao lado do "Comércio do Porto" (Fig.1).

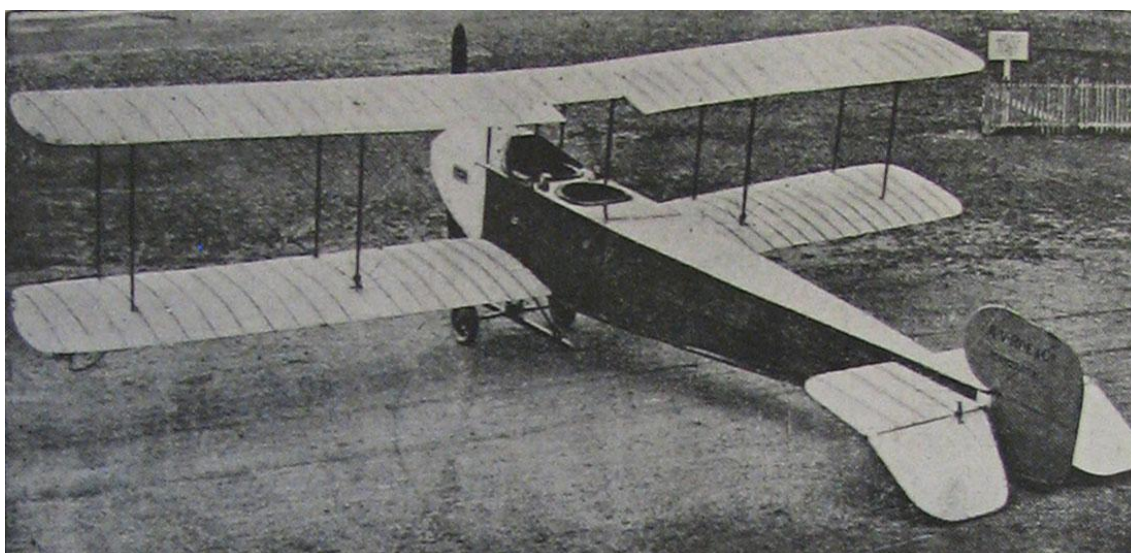


Figura 1- Avro 500 Fonte: FAP



A aeronave era um biplano tractor, isto é com hélice à frente, no qual a estabilidade é obtida por meio de torção das asas, com um trem de aterragem com duas rodas do tipo Nieuport e dispunha de dois lugares, um à frente e outro atrás. A velocidade de cruzeiro era de 98 km/h, dispondo também de bom poder ascensional, segundo as indicações técnicas da casa A.V.Roe, cujas primeiras letras formavam o nome Avro.(Taylor, 2001)

IV.1.2. DEPERDUSSIN B

Em 28 de Setembro de 1912 desembarcou em Lisboa um exemplar deste monoplano, oferecido ao Exército português pelo Coronel Albino Costa. Em 15 de Junho de 1913, pilotado pelo francês Alexandre Sallés, tomou parte no Concurso Internacional de Lisboa. A aeronave foi depois incorporada na Companhia de Aerosteiros, donde transitou, em 1916, para a Escola de Aeronáutica Militar. Realizou o primeiro voo oficial em 17 de Julho desse ano (fig.2), tripulado por Santos Leite. Foi utilizado para observação aérea e depois foi utilizado como aeronave "roladora" (ou "pinguim") para treino no solo, com os extremos das asas cortados. (Taylor, 2001)

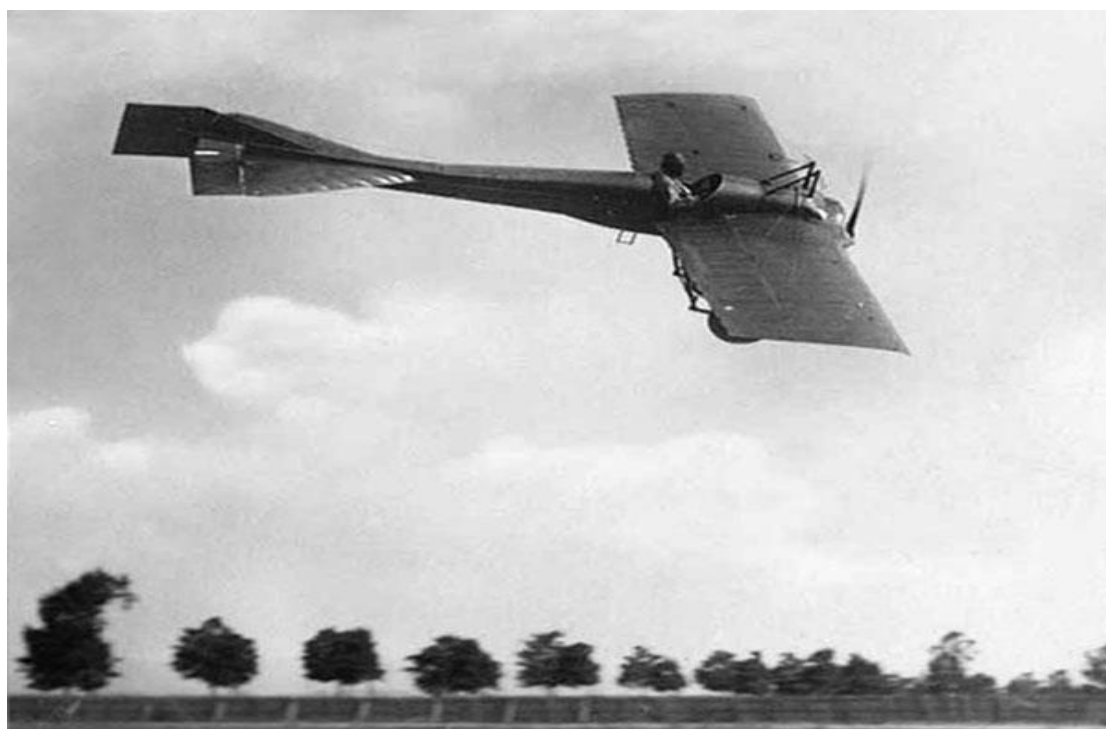


Figura 2 – Deperdussin B Fonte: FAP



IV.1.3. MAURICE-FARMAN (MF-4)

O Maurice-Farman Modelo 1911-1912 (MF-4) adquirido através de fundos recolhidos pelo jornal "O Comércio do Porto" em Agosto de 1912 era uma aeronave biplano de 15 m de envergadura, com motor Renault de 70 CV e com uma velocidade máxima de 80 km/h (fig. 3). Veio para Lisboa com o aviador Trescartes, que com ele fez vários voos em Lisboa e Porto, tendo sido depois oferecido ao Exército. No período de 1912 a 1914 esteve à carga da Companhia de Aerosteiros. Foi nessa aeronave, que era conhecido por "Casta Suzana", título de uma peça de teatro muito em voga na época, que Sacadura Cabral deu ao seu futuro companheiro de glória, almirante Gago Coutinho, o baptismo de voo, na manhã de 23 de Fevereiro de 1917. (Taylor, 2001)

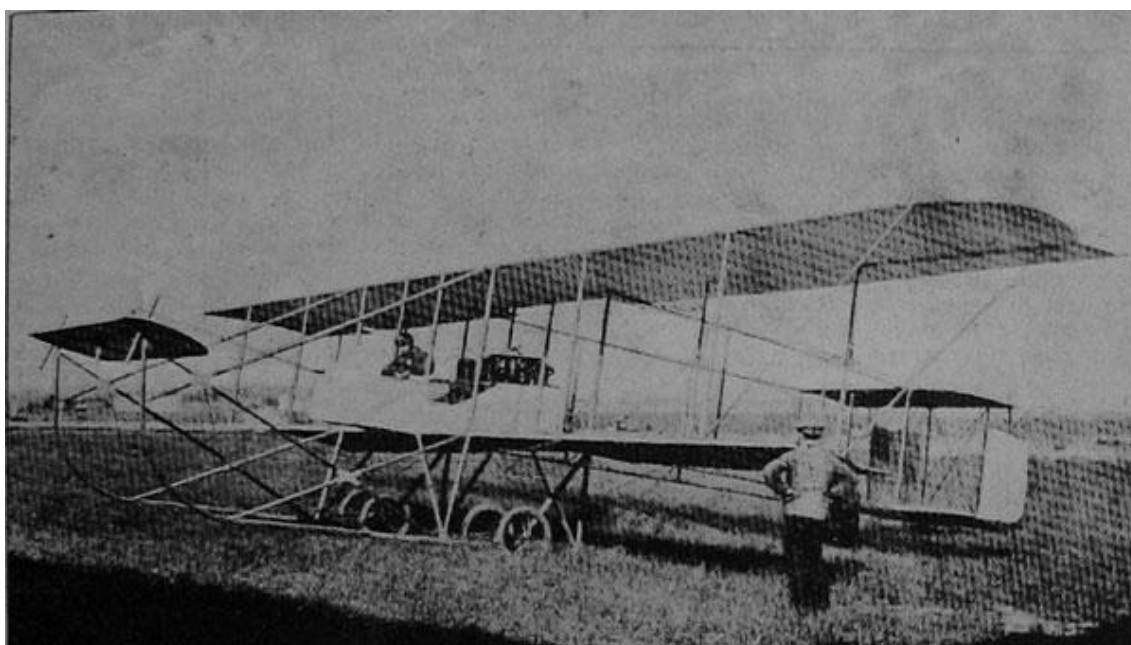


Figura 3 - Maurice-Farman MF-4 Fonte: FAP

IV.1.4. PIPER SUPER CUB

Foram utilizadas 27 aeronaves deste tipo, (fig. 4) entre 1952 e 1976 para missões de observação e ligação. O Museu do Ar possui dois exemplares desta aeronave, estando uma em estado de voo e outra em exposição estática no Museu em Alverca. (FAP)



Figura 4 – Piper Super Cub Fonte: FAP

IV.1.5. LYSANDER

Westland Lysander foi uma aeronave de co-operação e ligação do exército britânico usada na Segunda Guerra Mundial.

Após algum tempo do parecer de pilotos a descobrir o que se pretendia do aparelho, concluiu-se que o campo de visão, a fácil manobra a baixa velocidade, e o desempenho eram os factores determinantes para a sua utilização em missões de observação e reconhecimento.

O Lysander tinha motor radial Mercury Bristol, asa alta/gaivota, e trem de aterragem fixo (Fig.5). (FAP)



Figura 5 – Lysander Fonte: FAP

IV.1.6. HARVARD T-6

Conhecido em Portugal por Harvard, foi das aeronaves mais versáteis utilizadas na aviação militar portuguesa. Inicialmente, como aeronave de instrução básica, os T-6 viriam a ser utilizados também como aeronaves de combate, em missões de apoio de fogo a operações de superfície, armadas com metralhadoras, foguetes e bombas, e como aeronave de observação e de direcção de tiro. Ao todo a aviação militar dispôs de 261 T-6 (fig.6), em diversas versões, que operaram a partir de quase todas as unidades aéreas, na Metrópole e no Ultramar. (Taylor, 2001)



Figura 6 – Harvard T-6 Fonte: FAP



IV.1.7. AUSTER D.5/160

Em 1961 foram construídas 84 aeronaves deste modelo. Este modelo de aeronave foi usada para missões de observação, transporte e evacuação sanitária sobretudo no Ultramar entre 1961 e 1974. O Museu do Ar possui dois exemplares deste tipo estando um em condições de voo e outro exposto nas instalações do Museu em Alverca (fig. 7). (FAP)



Figura 7 – Auster D.5/160 Fonte: FAP

IV.1.8. ALOUETTE III

O Alouette III é um helicóptero de fins gerais, em Portugal cumpre missões de assalto, salvamento, evacuação sanitária, patrulhamento, observação, transporte, apoio no ataque a incêndios e instrução de voo. Pode transportar seis passageiros ou 2 macas e 2 passageiros, ou 800 Kg de carga interna, ou ainda 750 Kg de carga suspensa, pode ser equipado com um Canhão de 20mm e um lançador de foguetes com capacidade de lançamento de 12 foguetes.

Portugal tem um total de 14 unidades ao serviço, trata-se de aeronaves desgastadas e como alguns meios das Forças Armadas Portuguesas estes helicópteros são veteranos de guerra. (FAP)



Figura 8 – Alouette III Fonte: FAP

IV.1.9. NH-90

O NH 90 (Fig.9), cuja aquisição ainda não foi concretizada, é uma aeronave que irá dotar o Exército com esta capacidade aérea até aqui inexistente. Estas unidades inclusive já fazem parte dos QO¹⁶.

È uma aquisição que quando for efectuada vai ser preciso uma certificação de pilotos e de mecânicos. Sendo esta uma das aeronaves que pode vir a ser utilizada para a Observação Aérea, devido às suas características bastantes vantajosas para este tipo de missão, como a grande mobilidade e o campo de visão amplo.

A entrega dos helicópteros NH 90 a Portugal vai decorrer, segundo o que é esperado, entre 2012 e 2017. Os helicópteros vão ficar sediados em Tancos, na antiga base da Força Aérea Portuguesa, depois utilizada pelo Grupo de Aviação Ligeira do Exército (GALE) e actual Unidade de Aviação Ligeira do Exército (UALE).

¹⁶ ANEXO B



Figura 9 – NH-90 Fonte: FAP

III.2. Aeronaves não tripuladas

III.2.1. UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV)

Os UAV (fig.10) são “veículos aéreos com motor, que não transportam um operador humano, utilizam forças aerodinâmicas para ter sustentação, podem voar autonomamente ou ser pilotados remotamente, ser lançados ou recuperados, e podem transportar uma carga letal ou não-letal. Veículos balísticos ou semi-balísticos, mísseis de cruzeiro e projecteis de Artilharia não são considerados veículos aéreos não tripulados” (OTAN, 2010).

Estas aeronaves de última geração foram concebidas, projectadas e construídas para serem usadas em missões com elevado grau de risco para serem executadas por seres humanos, nas áreas de informação militar, regulação de tiro de Artilharia, apoio aéreo às tropas de Infantaria e Cavalaria no campo de batalha, controlo de mísseis cruzeiro, patrulhas urbanas,



costeiras, ambientais e de fronteiras, actividades de busca e resgate, sinalização ou iluminação de objectivos¹⁷, entre outras.

Esta nova tecnologia possui diversas possibilidades e limitações. Como principal possibilidade podemos citar a preservação de vidas em missões com possibilidades de combate ar-ar, ou terra-ar. Como principal limitação podemos citar que a observação do UAV é em duas dimensões, ou seja, a sua visão é como estar a olhar para a tela de um computador, perdendo assim noção de profundidade e de visão periférica, deixando de observar alguns objectivos que estejam em ângulos mortos. Podemos citar também como limitação, a necessidade de uso de satélites, pois os UAV de longo alcance necessitam desse meio de comunicação. (U.S.Air Force, 2009)



Figura 10 – UAV Fonte: FAP

¹⁷ Entende-se como iluminação de objectivos o acto de colocar sobre o mesmo um sinal, laser infravermelhos ou outro, com a finalidade de o identificar para guiamento de uma munição (dirigida).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os observadores aéreos podem adquirir objectivos não visíveis pelos meios terrestres e podem cobrir rapidamente grandes áreas. São particularmente úteis em apoio de situações de movimento, preenchendo os intervalos entre unidades e observando em maior profundidade do que os OAv. O apoio de observação aérea deve ser solicitado ao escalão superior quando outros sistemas não garantirem os resultados desejados.

Num ambiente de defesa aérea activa, a observação aérea pode ser severamente limitada.

Assim, a observação aérea é uma extensão da capacidade de pesquisa de objectivos dos meios terrestres. Normalmente, os observadores aéreos pertencem aos comandos da Artilharia Divisionária (AD), Brigada de Artilharia de Campanha (BrigAC) e Artilharia Corpo de Exército (ACE). A utilização desta capacidade, normalmente em proveito das Brigadas de manobra pode melhorar a coordenação do apoio de fogos, assegurando capacidade de observação suplementar à dos OAv.

A equipa de observação aérea comunica normalmente pela rede de comando e direcção de tiro do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC), ou por uma rede de tiro atribuída especificamente para esse efeito.

As principais missões dos observadores aéreos são:

- Reconhecimento aéreo (de zona de posição, de área e de itinerários);
- Missões especiais [controlo e protecção de colunas, vigilância radiológica, inspecção de camuflagem, Posto de Comando Volante (PCV) e regulação do tiro].

Finda a análise, procurou-se responder às questões derivadas e à verificação das hipóteses levantadas nesta investigação, onde seguindo uma sequência conclusiva, são expostas as respostas às questões colocadas e às hipóteses estabelecidas no início do presente trabalho.

Relativamente à primeira questão derivada, “**O que é a observação Aérea do Campo de Batalha**”, foi proposta a seguinte hipótese, **H1**. “A observação aérea do Campo de Batalha é



efectuada com recurso ao elemento humano a bordo de uma aeronave.” A hipótese H1 verifica-se parcialmente, pois a observação aérea é uma capacidade que está á disposição do Comandante para vários tipos de missão. A observação aérea tem dois métodos distintos em que a tripulação age de forma diferente, em que na primeira situação e de acordo com a hipótese levantada, é composta por uma equipa que normalmente contém dois elementos (piloto e observador), sendo que nem sempre se verifica este efectivo, e esta equipa dispõe de uma aeronave que pode ser de vários tipos, bastando que a mesma permita a observação. De acordo com o outro método de observação, a tripulação não segue no interior da aeronave (exemplo dos UAV), apesar de concretizar da mesma forma a sua missão.

Relativamente à segunda questão derivada, **“Qual o contributo da Observação Aérea no Campo de Batalha?”**, para a qual foi elaborada a hipótese **H2** “A Observação Aérea no Campo de Batalha contribui unicamente para a AquisObj da Artilharia de Campanha”, constata-se que a mesma não se confirma. Como investigámos e verificámos a Observação aérea tem muitas mais missões para além da AquisObj. A equipa de observação deverá ter como sua prioridade responder e estar à disposição do Comandante da força para missões como condução de tropas ou até reconhecimento de zonas ocupadas pelo In. Em particular pode dar um grande contributo à Artilharia no que toca à AquisObj, mas como também na própria regulação do tiro da Artilharia, não ficando só com a função de detectar mas, também, apoio no ataque aos possíveis objectivos da Artilharia.

Relativamente à terceira questão, **“Será o UAV capaz de realizar as tarefas de um observador?”**, para a qual foi elaborada a hipótese **H3** “Os modernos UAV substituem com enormes vantagens o Observador Aéreo.”, podemos considerar que esta hipótese se verifica parcialmente.

Um UAV, sendo controlado à distância por um operador ou voando ele próprio autonomamente, representa sem dúvida uma possibilidade de se conseguir efectuar uma missão idêntica àquela que poderia ser desempenhada por um observador aéreo, sem o risco da perda de vidas humanas e com um maior tempo de permanência na área do objectivo que uma aeronave tripulada é incapaz de atingir. Um Observador aéreo, no entanto, além de poder ter uma visão muito mais pormenorizada, bem como um campo de visão mais amplo, tendo assim a possibilidade de identificar as diversas partes do terreno devido à sua visão periférica e à sua colocação na aeronave podendo observar em todas as direcções. Portanto, em missões de combate a forças irregulares ou operações de Apoio á Paz, torna-se mais aplicável o emprego do Observador Aéreo, com o fim de acompanhar o desenrolar das operações e assim diminuir os riscos de emboscadas ou ataques surpresa, a exemplo do que é feito pelos EUA, Inglaterra, Israel, Índia e Chile, nos teatros em que estão presentes.



O conjunto dos dois elementos, o Observador Aéreo e o UAV, oferece-nos um leque maior de opções, aumentando a eficácia no cumprimento das missões, reduzindo custos e principalmente diminuindo ao máximo a possibilidade de perdas de vidas em situação de risco. A utilização de um não invalida a do outro, pelo contrário complementam-se em muitas destas funções. Outro dos factores a ter em conta é a de que um observador aéreo pode inclusive se necessário calcular ele mesmo os elementos de tiro a fornecer a uma unidade de Artilharia. De acordo com o Coronel Marçal Lourenço citado por (Nunes, 2009) o observador na guerra subversiva do Ultramar levava com ele os elementos dos diversos objectivos já calculados, ou poderá ainda em nossa opinião se tiver a experiência para o efeito, calcular esses mesmos elementos com recurso a Tábuas de Tiro Gráficas e outros métodos de tiro expeditos.

Quanto à última questão derivada, **“Será vantajoso o reaparecimento do curso de observador aéreo no Exército Português?”**, para a qual foi levantada a **hipótese H4** “O curso de Observador aéreo foi uma valência que se perdeu com a sua extinção em 1992, pelo que urge dotar novamente os Oficiais de Artilharia com essa valência”.

A obtenção de informações em relação ao In é uma necessidade que nasceu com o ser humano na face da Terra. Como o nosso País não poderia ser diferente, desde os primórdios da História Militar Portuguesa sentiu-se a necessidade de possuir informações sobre o In. Porém o ambiente da guerra moderna, a cada dia mais hostil em relação aos órgãos de pesquisa de informações sobre o In, obriga ao aperfeiçoamento constante da nossa Aviação de Ligação e Observação. Dentro da tarefa atribuída ao Esquadrão de Helicópteros de reconhecimento e segurança, de realizar missões de Reconhecimento e Observação, o produto final são relatórios dessas mesmas missões, elaborados através da interpretação das imagens obtidas por meio de fotos, ou da observação visual das equipas.

As informações sobre as forças irregulares, requeridas pelos Comandos Operacionais, devem ser oportunas e actualizadas. Para tanto, o Observador Aéreo deve desenvolver o seu treino de forma a estar capacitado para emitir relatórios das missões de Observação Aérea no menor tempo possível após a aeronave aterrar. A rapidez com que as informações são elaboradas e divulgadas depende do grau de treino dos Observadores Aéreos, logicamente aliado à habilidade dos mesmos em observar, memorizar e descrever os objectivos avistados, o que se torna na essência do reconhecimento visual. Nas missões de reconhecimento visual, realizadas a maior parte das vezes em conjunto com o reconhecimento fotográfico, o observador aéreo tem que demonstrar a sua proficiência. Ao sobrevoar uma área durante poucos minutos, deverá ser capaz de observar, memorizar e descrever os objectivos visualizados, incluindo os seus pontos mais sensíveis.



Assim, planear sem informação é uma inutilidade. Da mesma forma, atacar o inimigo sem as informações preciosas fornecidas pela Observação Aérea é como um tiro no escuro, com consequências que podem ser bastante más para as nossas forças. Assim, somos do parecer que é pertinente o reaparecimento do curso de Observador aéreo em Portugal, pois como vimos, estão já efectuados contratos para a aquisição de aeronaves para o Exército tal como se encontra prevista em Lei de Programação Militar a aquisição de UAV. Dado que vão existir meios adequados para uma boa e precisa observação aérea devíamos investir novamente na formação de oficiais nesta especialidade, naturalmente aproveitando numa primeira fase os conhecimentos e experiência da Força Aérea. À medida que a UALE começar a ser dotada com os novos NH-90, essa será a unidade excelência para formação dos Observadores Aéreos e pilotos com experiência nessas missões, de forma a que se possa fazer reaparecer equipas de observação aérea com todas as vantagens já descritas anteriormente neste trabalho e entretanto extintas por falta de meios humanos e materiais.

Como forma de conclusão e tendo por base a validação realizada às hipóteses levantadas para as questões derivadas deste trabalho, estamos agora em condições de responder à pergunta de partida, **“Qual a situação actual da observação aérea em Portugal e quais as suas perspectivas?”**

Inerente à análise da questão central, observámos que a Observação Aérea teve um início conturbado devido a não haver muitas aeronaves disponíveis para um crescimento normal. Mais tarde a criação da Força Aérea e a conseqüente ida de todas as aeronaves militares para esse novo ramo das Forças Armadas veio dar uma machada às aspirações da aviação do Exército e da Artilharia. O Observador aéreo continuou no entanto a existir e continuaram a ser ministrados cursos, sendo a sua utilização bastante importante durante as campanhas do Ultramar, embora esse aspecto não tenha sido devidamente abordado neste trabalho, devido a não ser o nosso principal objectivo. O curso de observador aéreo foi finalmente extinto em 1992.

As perspectivas desta especialização no nosso país apresenta, face à futura atribuição de helicópteros à UALE, uma grande janela de oportunidade, a de se poder levantar e começar novamente a ministrar este curso no Exército português. Apenas nos resta esperar que este projecto, o dos helicópteros NH-90, finalmente se concretize, pois devido à difícil situação financeira que o país atravessa, esta pode ser uma realidade mais distante ainda do que seria espectável. Mas à parte esta questão financeira, poderia começar-se já a formar Oficiais em observação aérea, ou ministrar uma actualização, aos que já possuem essas competências, de forma a já estarmos preparados para quando esses equipamentos entrarem ao serviço.



Investigações Futuras

Para investigações futuras, seria interessante realizar um estudo sobre qual a estrutura, tempo de formação e materiais a serem ministradas num curso de observação aérea actualmente. Seria, ainda, interessante levantar um estudo sobre quais as vertentes (matérias) a ministrar num curso de UAV e de observador aéreo, em conjunto ou separados.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACADEMIA MILITAR. (Janeiro de 2008). Orientações para redacção de trabalhos. Lisboa;
- BELCHIOR, V. (1955), *Aviação Ligeira do Exército*, artigo publicado em "Revista de Artilharia" nº 855-856;
- CARDOSO, E., (1984). *História da Força Aérea Portuguesa*, 3º volume;
- DIAS, J. S. (1939), *A artilharia e a observação aérea*, artigo publicado em "Revista de Artilharia" nº 166-03;
- DUARTE, J. N. (1995). *A Mística de Aveiro na Aviação Naval*, Câmara Municipal de Aveiro, Aveiro;
- EME. (2004). *MC 20 - 100, Manual de Tática de Artilharia de Campanha*, Estado Maior do Exército, Lisboa;
- EME. (2005). *Regulamento de Campanha Operações*, Estado Maior do Exército, Lisboa;
- EME. (2007). *MC 20 - Manual do Grupo de Artilharia de Campanha*, Estado Maior do Exército, Lisboa;
- FAP, (N/D). Internet: <http://www.emfa.pt/www/index.php?fsh=0>, consultado em 26 de Março de 2011;
- LOPES, N. (1982). *Quando a Marinha tinha Asas*, artigo publicado no "Diário de Notícias";
- LOPES, M. C., (1989) *Os Aviões de Cruz de Cristo*, DINALIVRO, Lisboa;
- Manual (1976). *Organization and Roles of Army Aviation*, US Army Aviation Center, Fort Rucker;
- MARTINS, J. P. (2010). *A Aquisição de objectivos nos teatros de operações contemporâneos. Boletim da Escola Prática de Artilharia , II*, pp. 23-28;



- NUNES, B. (2010). *A Evolução da Direcção Técnica do Tiro de Artilharia de Campanha, em Portugal* – Mestrado em Ciências Militares – Especialidade Artilharia. Lisboa: Academia Militar;
- OTAN, (2010). *AAP-6: OTAN Glossary of Terms and Definitions*, North Atlantic Treaty Organization, Bruxelas;
- PINTO, A. S. P. (1995). *O Exército e a Terceira Dimensão*, Trabalho Individual no Curso Superior de Comando e Direcção, Instituto de Altos Estudos Militares;
- SANTOS, A. (1972). *A observação Aérea na Artilharia*, artigo publicado em “Revista de Artilharia” nº 564;
- SANTOS, A. (1980). *A observação Aérea de Artilharia*, artigo publicado em “Revista de Artilharia” nº 664;
- SARMENTO, M. (2008). *Guia Prático sobre a Metodologia Científica para a elaboração de Teses de Doutoramento, Dissertações de Mestrado e Trabalhos de Investigação Aplicada* (2ª ed.). Lisboa: Universidade Lusíada;
- VIEIRA, B. (1998). *Os pioneiros de uma aviação que não chegou a existir*, artigo publicado em “Revista de Artilharia” nº 869-871;
- U.S.Air Force. (2009). *Unmanned Aircraft Systems Flight Plan*, Washington DC;
- TAYLOR, M., (2001). *Nova Enciclopédia ilustrada da aviação*- organização de David mondey, editoria alves estanpa, Lda. Lisboa.



ANEXOS



Anexo A – Glossário de Definições

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).

COMANDO E CONTROLO (C²) - *“As funções de comando e controlo são exercidas através de um sistema funcional, conjunto de homens, material, equipamento e procedimentos organizados, que permitam a um comandante, dirigir, coordenar e controlar as actividades das forças militares no cumprimento da missão”* (EME, 1997).

MISSÃO DA ARTILHARIA DE CAMPANHA - *“A AC executa fogos de supressão, neutralização e destruição, através dos seus sistemas de armas e integra todo o apoio de fogos nas operações da força”* (EME, 2004).

TEATRO DE GUERRA - *“É o espaço aéreo, terrestre ou marítimo que está ou pode vir a estar directamente envolvido na conduta da guerra”* (EME, 2005).

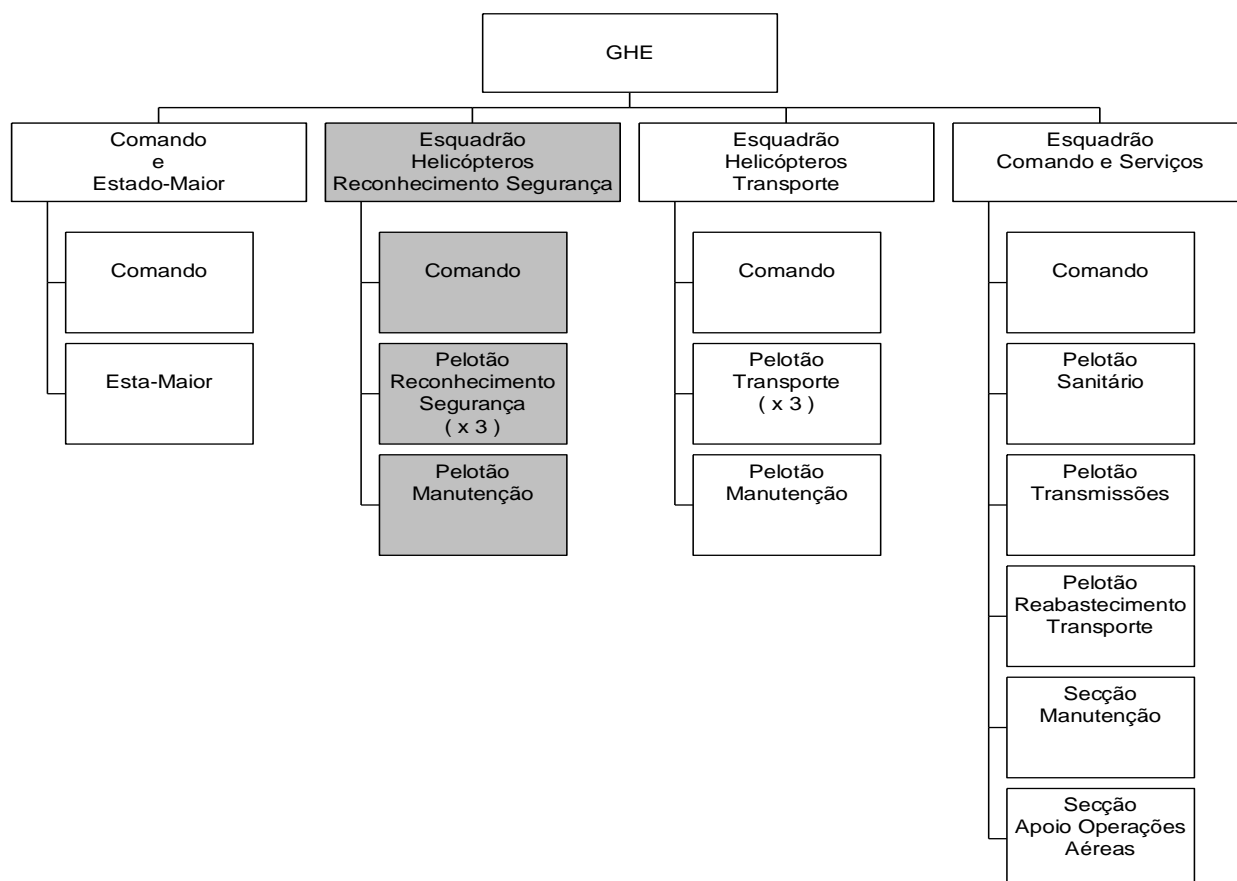
TEATRO DE OPERAÇÕES - *“É a parte do teatro de guerra necessária à condução ou apoio das operações de combate”* (EME, 2005).



Anexo B – GHE Quadro Orgânico

Aprovado em 07-Março-2011, EME

Grupo de Helicópteros do Exército





Missão

O Grupo de Helicópteros do Exército (GHE) prepara-se para executar missões em todo o espectro das operações militares, conduzidas num quadro nacional ou multinacional; em particular, prepara-se para executar ou participar em operações aeromóveis, movimentos aéreos e outras missões aéreas.

Possibilidades

- Participar em operações em todo o espectro das operações militares, incluindo operações de resposta a crises e operações em ambientes específicos.
- Conduzir operações aeromóveis e executar movimentos aéreos e outras missões aéreas, dentro das capacidades das aeronaves.
- Conduzir missões aéreas fora do TN, através da projecção total ou parcial do GHE.
- Operar em condições de visibilidade reduzida e com aterragem em locais não preparados.
- Apoiar a formação e o treino operacional do Exército.
- Apoiar os outros Ramos e outras entidades, de acordo com as suas possibilidades e nos termos do ordenamento jurídico em vigor.
- Participar nas diferentes fases de empenhamento dos Planos do Exército no âmbito das OMIP, assim como no accionamento dos respectivos meios, quando e na forma que lhe for determinado.

Capacidades

- Participar em operações aeromóveis, assegurando o deslocamento táctico de uma Companhia de Atiradores numa única vaga, até 150Km.



- Planear, executar, controlar e supervisionar a operação dos seus meios orgânicos.
- Operar e manter os seus meios orgânicos, de acordo com o conceito de manutenção.
- Aconselhar os comandos das GU e do Exército sobre o emprego dos meios aéreos.
- Fornecer apoio de controlo de tráfego aéreo às aeronaves em voo no espaço aéreo duma GU, a baixa e muito baixa altitude.
- Conduzir operações em quaisquer condições de visibilidade e de terreno, de acordo com as capacidades técnicas das aeronaves e as aulas aeronáuticas disponíveis para a missão.

Pressupostos da Organização

- O GHE actua como uma unidade do Sistema de Forças Nacional (SFN) e basicamente de acordo com a doutrina para as operações aeromóveis.
- A estrutura orgânica definitiva do GHE está dependente, entre outros factores, da Estrutura de Apoio Logístico Integrado a adoptar, a qual por seu turno depende do grau de externalização que for estabelecido e contratualizado neste âmbito.
- O GHE é aprontado pela UALE.
- O GHE tem uma organização flexível que lhe permite ser total ou parcialmente projectado, enquadrado numa força terrestre de maior escalão, ou em seu apoio.

Tipologia da Força

a)- Helicópteros a adquirir

Os helicópteros a adquirir deverão apresentar a capacidade de actuação *multirole*, através da adaptação modular de *kits* de equipamento e/ou armamento que lhes possibilitem o cumprimento das missões de:

- **Reconhecimento, observação e segurança.**
- **Regulação de tiro.**
- Operações de ligação e apoio ao comando e controlo.
- Infiltração de tropas.



- Evacuação Médica (CASEVAC).
- Transporte Aéreo Tático.
- Transporte Aéreo Geral.
- Busca, extracção ou resgate de militares, em ambiente permissivo ou incerto, em quaisquer condições de visibilidade, recorrendo, se necessário, ao voo estacionário ou à aterragem em locais não preparados, dentro das limitações das aeronaves e em complemento dos helicópteros médios a quem competem primariamente estas missões.

b)- Helicópteros NH-90

Os helicópteros NH-90, versão TTH, apresentam capacidade de actuação *multirole*, através da adaptação modular de *kits* de equipamento e/ou armamento que lhes possibilita o cumprimento das missões de:

- Transporte Aéreo Tático de tropas e/ou equipamentos (incluindo carga suspensa) (mínimo uma Secção de Atiradores, armada e equipada / aeronave).
- Transporte Aéreo Geral.
- Lançamento de pára-quedistas ou infiltração de tropas com recurso ao voo estacionário.
- Busca, extracção ou resgate de militares, em ambiente permissivo ou incerto, em quaisquer condições de visibilidade, recorrendo, se necessário, ao voo estacionário ou à aterragem em locais não preparados, dentro das limitações das aeronaves.
- Evacuação Médica (CASEVAC) ou Evacuação Médica Assistida (MEDEVAC).
- **Observação, ligação e apoio ao comando e controlo e regulação de tiro, de forma limitada e em complemento de missões que serão atribuídas primariamente aos helicópteros a adquirir.**

Conceito de Emprego

a)- O GHE, actuando como unidade integrante do SFN-COp, e estabelecidas as relações de comando e controlo adequadas à situação específica, executa ou participa em operações



aeromóveis; executa movimentos aéreos ou outras missões aéreas, em proveito da mobilidade táctica das Unidades do Exército¹⁸.

b)- O GHE é constituído por um Esquadrão de Helicópteros de Reconhecimento, Observação e Segurança (ROS), um Esquadrão de Helicópteros de Transporte e um Esquadrão de Comando e Serviços, com missões tipificadas e complementares, que se articulam num todo coerente para o cumprimento da missão do Grupo.

c)- O GHE, de acordo com a missão atribuída e a análise do ambiente operacional, pode constituir uma Força de Helicópteros ou uma Força Aeromóvel, sob controlo de um Escalão Superior (normalmente um Comando de Brigada) tendo em consideração as missões primárias e as capacidades residentes nos Esquadrões.

d)- Assim, com o Esquadrão de Helicópteros ROS, assegurar as seguintes missões primárias:

- Reconhecimento e observação;
- Regulação de tiro;
- Ligação e apoio ao comando e controlo;

Adicionalmente, o Esquadrão de Helicópteros ROS pode ainda assegurar as seguintes missões:

- Infiltração de tropas e exfiltração através da aterragem;
- Transporte Aéreo Geral;
- Evacuação Médica (CASEVAC).

e)- Com o Esquadrão de Helicópteros de Transporte, assegurar as missões primárias de:

- Transporte Aéreo Táctico;
- Transporte Aéreo Geral;
- Infiltração e extracção de tropas;
- Evacuação Médica (CASEVAC) ou, desejavelmente, Evacuação Médica Assistida (MEDEVAC).

O Esquadrão de Helicópteros de Transporte pode executar de forma limitada, e como missões secundárias, as missões primárias do Esquadrão ROS.

f)- Com o Esquadrão de Comando e Serviços apoiar o Grupo como um todo.

¹⁸ Quando integrar helicópteros de ataque na sua estrutura orgânica, o GHE pode executar um espectro mais alargado de operações, estando especialmente vocacionado para executar operações de cobertura, protecção e vigilância em proveito de unidades de escalão superior.



g)- O Exército, através do GHE, colabora com os outros Ramos das Forças Armadas ou entidades civis no âmbito das outras missões de interesse público (OMIP).

h)- No âmbito das OMIP, o GHE está especialmente vocacionado para executar missões de CASEVAC e MEDEVAC, apoio às operações de prevenção, combate e rescaldo de incêndios florestais (através do transporte e colocação de equipas), apoio às operações de prevenção e acções subsequentes de auxílio às populações e apoio ao transporte de equipas EOD.

i)- Em situação normal de tempo de paz, devem considerar-se as seguintes prioridades para o emprego do GHE:

- Treino operacional dos Elementos da Componente Operacional do Sistema de Forças (ECOSF) com particular ênfase nas Operações Aeromóveis;
- Aprontamento de FND (entre as quais se seguirão as prioridades estabelecidas pelo Comando do Exército);
- Formação de quadros e tropas (incluindo a certificação e manutenção de pilotos e pessoal técnico das guarnições);
- Transporte Aéreo Geral em proveito do Exército e OMIP.

Limitações

a)- As limitações do GHE decorrem, em grande medida, da performance das aeronaves, sendo esta influenciada pela altitude, carga (interna ou suspensa) terreno (tipo e inclinação) e condições meteorológicas adversas (queda de neve, formação de gelo ou ventos de superfície fortes).

b)- Vulnerabilidade face a ameaças terrestres e aéreas, apesar dos helicópteros possuírem alguma capacidade defensiva (activa e passiva).

c)- Reduzida protecção NBQ, a nível de equipamento colectivo.

d)- No caso de emprego dos helicópteros nas regiões autónomas dos Açores e da Madeira é necessário ser efectuado o seu posicionamento prévio, uma vez que a sua autonomia não permite atingir os respectivos arquipélagos a partir da MOB.



ANEXO C

PROGRAMA DE INSTRUÇÃO DO CURSO DE OBSERVADOR AÉREO

TAREFA	CONDIÇÕES ESTABELECIDAS	OPERAÇÕES A REALIZAR
Planear uma missão	A equipa de observação aérea foi atribuída a uma brigada em operações tácticas. A equipa recebeu um «briefing» antes do voo, que inclui a situação inimiga e das nossas forças.	<ul style="list-style-type: none">- A equipa faz um reconhecimento na carta,- Estuda os eixos de aproximação e de saída seleccionados.- Verifica os fogos de supressão planeados- Prepara uma carta com:<ul style="list-style-type: none">- Obstruções:- Pontos de controlo aéreo;- Pontos de referência da manobra;- Eixos de aproximação e rotas;- Títulos e notas de interesse.



Fazer voo baixo	A equipa de observação aérea desloca-se para a sua zona de observação. A área apresenta excelente terreno com máscaras e a actividade inimiga é mínima.	A equipa irá fazer voo a uma altitude, à qual, a possibilidade de detecção do helicóptero seja mínima. O helicóptero procurará estar sempre encoberto com uma máscara. Os cálculos tempo distância são executados com unia precisão de 2 minutos. A equipa identifica e relata todas as posições que encontrar no terreno, ao longo da rota. A equipa reconhecerá e reagirá às condições que obriguem a passar ao voo a contornar ou ao voo a rapar.
Fazer voo a contornar	A equipa de observação aérea desloca-se para a sua zona de observação. A configuração do terreno e a actividade inimiga obrigam a fazer voo a contornar.	A equipa faz voo a baixas altitudes conforme deve ser feito para contornar os obstáculos. O helicóptero manter-se-á desenfado o tempo máximo que lhe for possível. Os cálculos tempo/distância são com uma precisão de 2 minutos. As posições inimigas são identificadas e relatadas. A equipa reconhecerá e reagirá às condições que obriguem a passar ao voo baixo ou ao voo a rapar.
Fazer voo a rasante	A equipa de observação está na sua zona de observação, próximo ou à frente da OAZR. O terreno e a actividade inimiga determinam o uso de voo rasante.	A equipa voará tão junto ao solo quanto a vegetação e/ou os obstáculos o permitam. A equipa tirará o máximo partido da cobertura e desenfado oferecidos pelo terreno, vegetação e obstáculos artificiais. Os cálculos tempo/distância são feitos com uma precisão de 2 minutos. A equipa reconhecerá e reagirá às condições que obriguem a mudar para voo baixo ou voo a contornar.
Obter e Transmitir Informações	A equipa de observação aérea foi incumbida de fazer um reconhecimento aéreo junto da OAZR, usando as técnicas de observação visual.	O planeamento da missão foi completado. A detecção, identificação e localização de objectivos são feitos pela equipa usando as técnicas de pesquisa visual



		apropriadas. Os elementos de informação mais críticos (importantes) são transmitidos à unidade que pediu o reconhecimento durante a condução da missão.
Pedir e Ajustar Tiro de Artilharia	A equipa de observação aérea está a actuar em apoio duma unidade de manobra, empenhada em operações tácticas.	Localizar objectivos por coordenadas rectangulares e por desvios métricos a partir de um ponto conhecido, com uma aproximação de 200 metros. Usar a rede rádio constante das ITTm e indicada no «briefing» antes da missão. Transmitir um pedido de tiro correctamente. Usar o tempo de voo e a indicação de «ATENÇÃO» para observar os rebentamentos no momento oportuno. Usar a melhor a melhor técnica de observação consoante as condições de momento. Entrar na eficácia quando se obtiver a precisão exigida. Escolher o conjunto munição/espoleta mais adequado para o objectivo.



APÊNDICES



Apêndice A

Avro 500

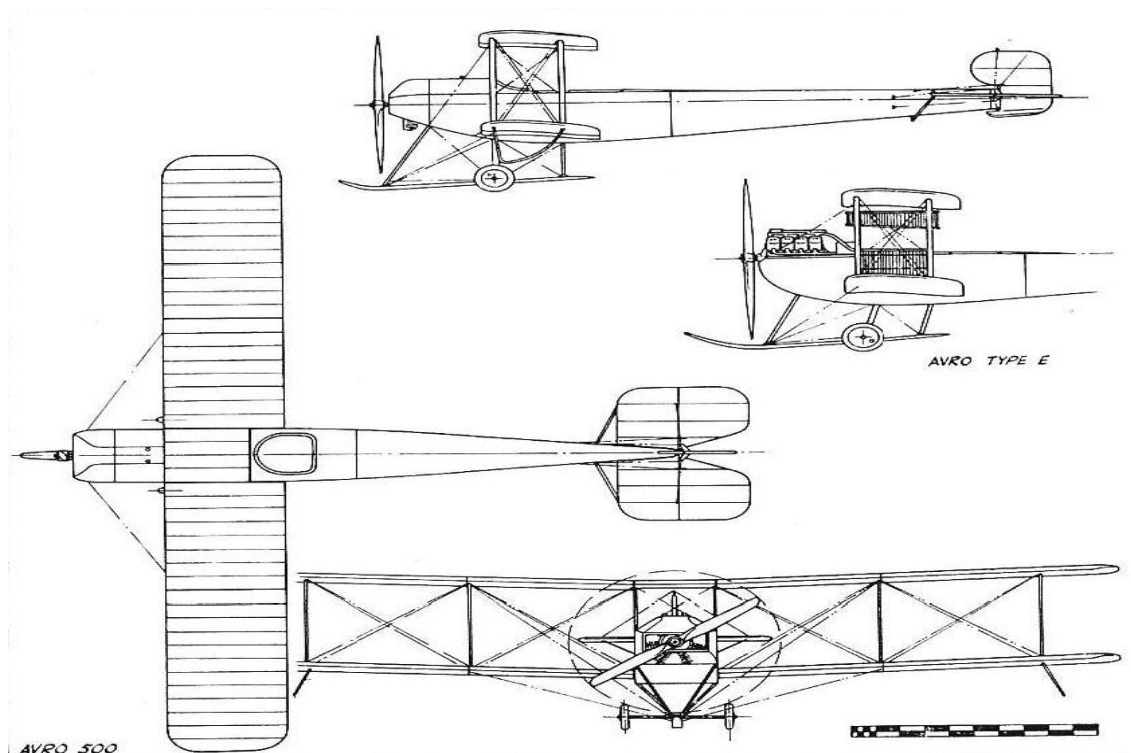


Figura 11 – Avro 500 Fonte: FAP

Características Gerais:

Equipa: 1 piloto

Capacidade: 1 assento para o observador, instrutor ou passageiro

Comprimento: 8,84 m

Envergadura: 10,97 m

Altura: 2,97 m

Peso: 408 kg (vazio)

617 kg (Equipado)

Performances:

Velocidade máxima: 98 km/h

Autonomia: 2h30m



Apêndice B

Deperdussin B

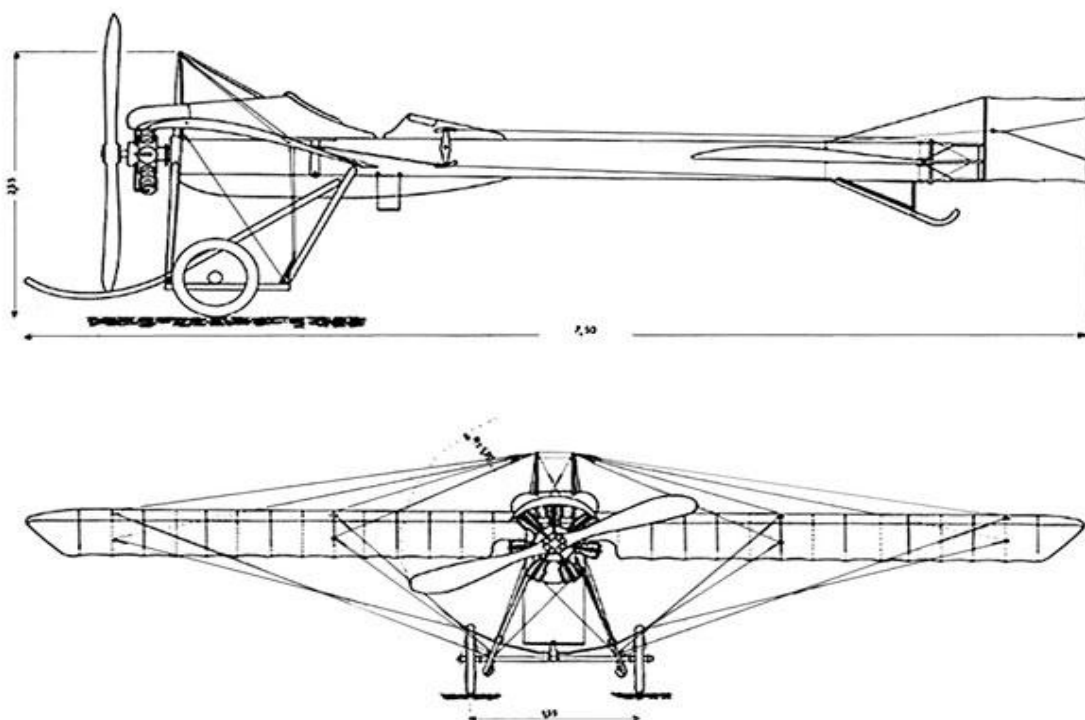


Figura 12 – Deperdussin B Fonte: FAP

Características Gerais:

Equipa: ---

Capacidade: ---

Comprimento: 7,42 m

Envergadura: 8,5 m

Altura: 2,5 m

Peso: --- kg (vazio)

250 kg (Equipado)

Performances:

Velocidade máxima: 105 km/h

Autonomia: ---



Apêndice C

Maurice Farman MF-4



Figura 13 – Maurice Farman MF-4 Fonte: FAP

Características Gerais:

Equipa: ---

Capacidade: ---

Comprimento: 12,04 m

Envergadura: 15,75 m

Altura: 3,66 m

Peso: 605 kg (vazio)

728 kg (Equipado)

Performances:

Velocidade máxima: 70 km/h

Autonomia: ---



Apêndice D

Piper Super Cub



Figura 14 – Piper Super Cub Fonte: FAP

Características Gerais:

Equipa: ---

Capacidade: ---

Comprimento: 6,86 m

Envergadura: 10,72 m

Altura: 2,00 m

Peso: 422 kg (vazio)

790 kg (Equipado)

Performances:

Velocidade máxima: 215 km/h

Autonomia: ---



Apêndice E

Lysander

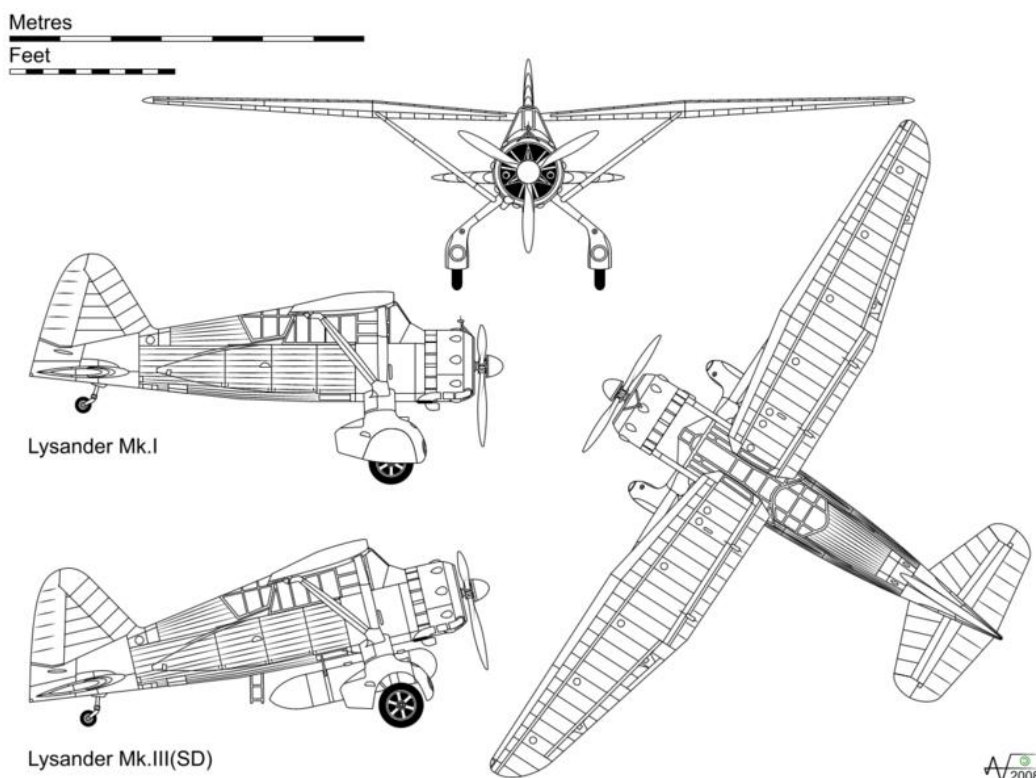


Figura 15 – Lysander Fonte: FAP

Características Gerais:

Equipa: 1 piloto

Capacidade: 1 passageiro (observador)

Comprimento: 9,29 m

Envergadura: 15,24 m

Altura: 4,42 m

Peso: 1,984 kg (vazio)

2,877 kg (Equipado)

Performances:

Velocidade máxima: 341 km/h

Autonomia: 966 km



Apêndice F

Harvard T-6



Figura 16 – Harvard T-6 Fonte: FAP

Características Gerais:

Equipa: 1 piloto

Capacidade: 1 passageiro (observador)

Comprimento: 8,84 m

Envergadura: 12,81 m

Altura: 3,57 m

Peso: 1,886 kg (vazio)

2,548 kg (Equipado)

Performances:

Velocidade máxima: 335 km/h

Autonomia: 1,175 km



Apêndice G

Auster D.5/160



Figura 17 – Auster D.5/160 Fonte: FAP

Características Gerais:

Equipa: ---

Capacidade: ---

Comprimento: 6,75 m

Envergadura: 10,97 m

Altura: 2,51 m

Peso: 616 kg (vazio)

950 kg (Equipado)

Performances:

Velocidade máxima: 203 km/h

Autonomia: ---



Apêndice H

Alouette III

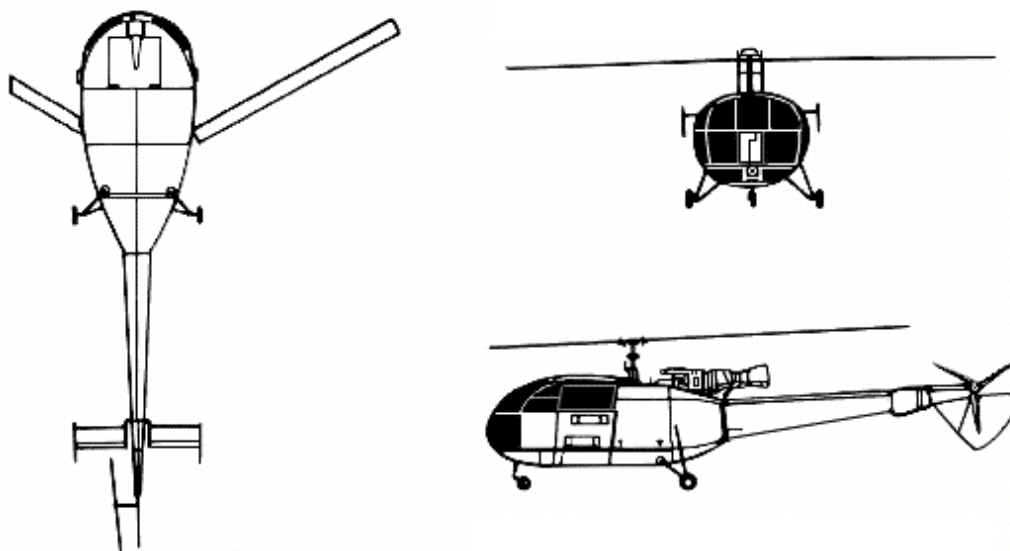


Figura 18 – Alouette III Fonte: FAP

Características Gerais:

Equipa: ---

Capacidade: ---

Comprimento: 10,20 m

Envergadura: 11,00 m

Altura: 2,90 m

Peso: 1,105 kg (vazio)

2,100 kg (Equipado)

Performances:

Velocidade máxima: 220 km/h

Autonomia: 1,300 km