



ACADEMIA MILITAR

Evolução histórica da Observação Avançada no âmbito dos procedimentos de Tiro de Artilharia de Campanha

Aspirante de Artilharia Rosalino Gama Pereira

Trabalho de Investigação Aplicada

Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de Artilharia

Orientador: Coronel de Infantaria Rui Manuel Proença Velez

Júri

Presidente do Júri: Tenente-Coronel de Artilharia Nuno Miguel Cirne Serrano Mira

Arguente: Professora Auxiliar Doutora Olga Maria Oliveira Duarte

Orientador: Coronel de Infantaria Rui Manuel Proença Velez

Diretor de Curso: Tenente-Coronel de Artilharia Paulo Alexandre Siborro Alves

junho, 2024



ACADEMIA MILITAR

Evolução histórica da Observação Avançada no âmbito dos procedimentos de Tiro de Artilharia de Campanha

Aspirante de Artilharia Rosalino Gama Pereira

Trabalho de Investigação Aplicada

Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de Artilharia

Orientador: Coronel de Infantaria Rui Manuel Proença Velez

Júri

Presidente do Júri: Tenente-Coronel de Artilharia Nuno Miguel Cirne Serrano Mira

Arguente: Professora Auxiliar Doutora Olga Maria Oliveira Duarte

Orientador: Coronel de Infantaria Rui Manuel Proença Velez

Diretor de Curso: Tenente-Coronel de Artilharia Paulo Alexandre Siborro Alves

junho, 2024

EPIGRAFE

“O observador avançado não pára para cavar um abrigo, pois o seu lema é “Para a Frente”. É ele quem convence a Infantaria de que ela manda, e que as promessas da Artilharia se fazem cumprir.”

Capitão de Artilharia Mendonça Prazeres

AGRADECIMENTOS

Após a elaboração deste trabalho, surge a necessidade de agradecer a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para concluir esta etapa da minha vida.

Em primeiro lugar queria agradecer ao meu orientador, Coronel Rui Velez, por toda disponibilidade que sempre demonstrou durante a realização deste trabalho, bem como todos os conselhos e orientações.

Queria também agradecer aos funcionários civis e militares das diferentes bibliotecas que frequentei para a recolha de informação, que se demonstraram prontamente disponíveis. Especialmente à senhora Paula Franco e ao senhor Mauro Figueira por todos os desabafos e conversas motivacionais.

Por fim, mas não menos importante, à minha família, amigos e camaradas por todo o apoio prestado não só na realização deste trabalho, como no decorrer destes 5 anos de formação.

RESUMO

O presente Trabalho de Investigação Aplicada tem como objetivo analisar a evolução dos procedimentos do observador avançado na Artilharia de Campanha em Portugal, consoante o impacto das diferentes escolas militares. O estudo subdivide-se temporalmente em três épocas, nomeadamente: entre o terceiro período da história da Artilharia e a primeira guerra mundial; entre a primeira guerra mundial e a entrada de Portugal na Organização do Tratado do Atlântico Norte; por último, desde o fim da época anterior até à atualidade.

Para a realização deste Trabalho de Investigação Aplicada, foi utilizado o método de investigação histórico, através da análise de fontes primárias manuscritas e impressas, nacionais e internacionais diretamente relacionadas com o tema abordado, bem como revistas militares, tais como a revista de artilharia.

Os resultados evidenciaram que as principais escolas militares influenciadoras foram a escola militar francesa e a americana, sabendo que, a francesa teve um impacto nos primeiros dois períodos da investigação e a americana influenciou a partir da entrada de Portugal na Organização do Tratado do Atlântico Norte. O impacto destas escolas é considerado positivo e complementar. É notável a evolução dos procedimentos de observação avançada que iniciou a observação através da posição, de seguida, a adoção do observador avançado com o intuito de localizar, pedir e observar o tiro, e à posterior, a evolução dos procedimentos anteriores fez com que o observador avançado deixe de ter uma função passiva na regulação do tiro e passe a exercer de forma ativa na mesma.

Palavras-Chave: Observação Avançada; Procedimentos de Tiro; Escolas Militares.

ABSTRACT

The subject of this research is to analyze the evolution of the procedures of the advanced observer in the Field Artillery in Portugal, according to the impact of the different military schools. The study is divided into three periods, namely: between the third period of the history of Artillery and the First World War; between the First World War and Portugal's entry into the North Atlantic Treaty Organization; finally, from the end of the previous season to the present day.

The historical research method was used to carry out this investigation, through the analysis of handwritten and printed primary sources, national and international directly related to the subject addressed, as well as military magazines, such as the artillery magazine.

The results showed that the main influencing military schools were the French and the American military schools, knowing that the French one had an impact on the first two periods of the research and the American one influenced from the entry of Portugal into the North Atlantic Treaty Organization. The impact of these schools is considered positive and complementary. It is remarkable the evolution of the advanced observation procedures that started the observation through the position, then the adoption of the advanced observer to locate, request and observe the shot, and later, the evolution of the previous procedures made the advanced observer no longer have a passive function in the regulation of the shot and start to exercise actively in it.

Key-Words: Advanced Observation; Shooting Procedures; Military Schools.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA E ENQUADRAMENTO HISTÓRICO	3
1.1. História da Artilharia de Campanha	3
1.2. Artilharia em Portugal	5
1.2.1. Observação Avançada	8
CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, MATERIAIS E MÉTODOS	10
CAPÍTULO 3 – OBSERVAÇÃO AVANÇADA ENTRE O 3º PERÍODO ATÉ À PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL	12
3.1. Início da observação na Artilharia Portuguesa	12
3.1.1. Distância	13
3.2. Observação no Tiro Indireto	15
3.3. Vigilância do campo de batalha	19
CAPÍTULO 4 – OBSERVAÇÃO AVANÇADA ENTRE A PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL E A ENTRADA DE PORTUGAL NA NATO	22
4.1. Observação Terrestre	23
4.1.1. Observação Avançada	24
4.1.2. Regras de Observação	27
CAPÍTULO 5 – OBSERVAÇÃO AVANÇADA APÓS A ENTRADA DE PORTUGAL NA NATO	31
5.1. Observador Avançado Moderno	32
5.2. Pedido de Tiro	33
5.3. Regulação e Verificação do Tiro	36
5.3.1. Tiro de Área	36
5.3.2. Tiro de Precisão	37
5.3.3. Regulação em Situações Especiais	39
CONCLUSÃO	42

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
---	-----------

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Exercício de observação do tiro.....	19
Figura 2: Registo das Observações	29

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Períodos da história da Artilharia	3
Tabela 2: Subsistemas da Artilharia de Campanha	8
Tabela 3: Tipos de tiro	17
Tabela 4: Procedimentos de localização dos objetivos.....	26
Tabela 5: Terceira parte do Pedido de Tiro	34
Tabela 6: Ações do OAv numa eficácia.....	37
Tabela 7: Refinamento.....	38
Tabela 8: Ponto inicial de Fumos ou Fumo Imediato	40

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A : IMPRESSO DO OAv.....	I
---------------------------------------	----------

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ABCA	<i>American Britain Canadian Australian</i>
AC	Artilharia de Campanha
bf	Bocas de Fogo
CAPI	Corpo de Artilharia Pesada Independente
CEP	Corpo Expedicionário Português
Cmdt Btr	Comandante de Bateria
EUA	Estados Unidos da América
HC	<i>Hexachloroethane</i>
km	Quilómetros
LO	Linha de Observação
M	Meridiano
m	Metros
mil	Milésimos
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
OAv	Observador Avançado
OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
P	Perpendicular
PCT	Posto Central de Tiro
PD	Pergunta derivada
PGM	Primeira Guerra Mundial
PMP	Ponto Médio de Percussão
PMT	Ponto Médio de Tempos

PP	Pergunta de Partida
PR	Ponto de Regulação
Séc.	Século
WP	<i>White Phosphorus</i>
Z	Cota

INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Investigação Aplicada marca a conclusão do Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Artilharia, momento que representa o ponto culminante de toda a formação inicial de um Oficial dos Quadros Permanentes do Exército Português. Desta forma, como complemento à formação técnica, na temática da observação avançada, com este tema: “Evolução Histórica da Observação Avançada No Âmbito dos Procedimentos de Tiro De Artilharia de Campanha (AC)”, pretendemos contribuir para a componente técnica da arma de Artilharia, na qual é pertinente abordar toda a evolução que a observação avançada sofreu ao longo do tempo, desde a integração da Artilharia no Exército Português até à atualidade.

Este tema foi escolhido devido à sua importância no âmbito do tiro de Artilharia, na medida em que permite obter uma consciencialização sobre a evolução dos procedimentos inerentes à observação avançada (Localizar, Pedir e Regular o tiro). Este tema permite: a compreensão e a comparação dos procedimentos realizados no passado com os atuais; perceber o impacto das escolas internacionais sobre a doutrina portuguesa ao longo dos anos; conhecer a origem dos procedimentos da observação avançada; bem como, compreender a realidade atual.

A criação e desenvolvimento da doutrina do Exército Português, passou por diversas mudanças. Estas transformações foram o resultado da história de Portugal, dos avanços tecnológicos e das influências das diversas escolas militares internacionais, que contribuíram significativamente para o desenvolvimento da observação avançada na Artilharia. É no fim do Século (séc.) XIX, que se dão as principais evoluções no armamento, que, por conseguinte, vão fazer com que a observação do tiro seja uma preocupação para a realização de um tiro eficaz e preciso, culminando no seu emprego durante a Primeira Guerra Mundial (PGM). Durante o período entre o início da PGM e a Segunda Guerra Mundial, no âmbito da observação avançada, a mesma é caracterizada pela introdução do observador avançado (OAv) nos procedimentos de tiro da Artilharia. Esta mudança não só facilitou a interligação entre as unidades apoiadas e a Artilharia, como simplificou os processos do posto de observação da bateria, evidenciando a sua importância para o cumprimento das diversas missões. Posteriormente, com a adesão de Portugal ao *North Atlantic Treaty Organization* (NATO) dá-se uma evolução significativa nos materiais, conhecimentos científicos e técnicos. Esta evolução visou simplificar os procedimentos, de modo, a obter uma melhor

precisão e eficácia, sendo eles trazidos pela adoção da doutrina americana seguida até aos dias de hoje.

Visto que, na doutrina atual o OAv tem um papel ativo nos procedimentos de tiro da Artilharia, torna-se proveitoso estudar a sua evolução histórica. Desta forma, este Trabalho de Investigação tem como objetivo geral (OG): “Analisar a evolução dos procedimentos do OAv na AC em Portugal, consoante o impacto das diferentes escolas militares”. Como cada época impôs diferentes tipos de observação avançada, a melhor forma para abordarmos esta temática é através das funções inerentes à observação avançada, permitindo assim a análise dos diferentes procedimentos ao longo dos períodos investigados de acordo com o impacto das diferentes escolas militares. Assim sendo, para atingir este objetivo, foram formulados quatro objetivos específicos (OE), nomeadamente:

- OE1: “identificar as escolas militares que influenciaram a AC portuguesa durante os três períodos que irão ser estudados”;

- OE2: “analisar de que forma era realizada a localização de objetivos, o pedido e a regulação do tiro na AC em Portugal até à Primeira Guerra Mundial”;

- OE3: “analisar as alterações verificadas nas funções de OAv de AC entre a 1ª Guerra Mundial até à adesão de Portugal na NATO”;

- OE4: “analisar a evolução das funções do OAv da AC entre a adesão de Portugal à NATO até aos dias de hoje”.

Desta forma, estabelecemos como pergunta de partida a seguinte, “Qual foi o impacto das diferentes escolas militares nos procedimentos inerentes à função do OAv na AC Portuguesa?”. Para o efeito, o trabalho está estruturado em 5 capítulos. No primeiro capítulo apresentamos a revisão de literatura e um enquadramento histórico sobre a divisão dos períodos da Artilharia, bem como a história da AC em Portugal, definindo assim as funções da observação avançada. No capítulo 2 é tratado a metodologia utilizada para a realização deste trabalho de investigação, onde são também definidas as perguntas derivadas. No capítulo 3 analisamos a evolução da observação avançada na AC em Portugal entre o 3º período da história da Artilharia e a PGM. De seguida, o capítulo 4 incide nas alterações verificadas nas funções do OAv entre a PGM e a entrada de Portugal na NATO. No capítulo 5 abordamos a evolução das funções do OAv da AC após a adesão de Portugal à NATO. Por fim, apresentamos as conclusões de toda a investigação, com o intuito de responder às perguntas derivadas e posteriormente à pergunta de partida. Assim como as referências bibliográficas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho de investigação.

CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA E ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

1.1. História da Artilharia de Campanha

A Artilharia emerge através de um desenvolvimento gradual e contínuo dos processos de combate, com raízes nos encontros selvagens da Pré-história. O ser humano, motivado pelo seu instinto de conservação e através da utilização da sua inteligência, sente a necessidade de criar uma forma de aumentar a sua capacidade ofensiva para garantir a sua segurança (Alves & Portella, 1959). Costa (1960) afirma que, o termo Artilharia não se limita apenas ao período temporal após a descoberta da pólvora como força propulsora dos projéteis à distância, mas sim empregue como designação para “todos os engenhos capazes de lançar, por qualquer processo, projéteis à distância” (Costa, 1960, p. 6).

A História da Artilharia pode ser dividida em 5 períodos de evolução caracterizados por diversos marcos, como apresentado na Tabela 1:

Tabela 1: Períodos da história da Artilharia

1º Período Artilharia neurobalística	Período que antecede a descoberta da pólvora como agente propulsor
2º Período Período das bocas de fogo (bf) de alma lisa	Época em que a pólvora começou a ser utilizada, possibilitando a introdução de bf de alma lisa
3º Período Consagração do projétil	Refere-se ao período entre meados do Séc. XIX até ao fim da PGM
4º Período Mobilidade e flexibilidade	Resume-se ao período compreendido entre o final da PGM até 1952
5º Período Evolução dos projéteis e da automatização	Este período compreende-se entre o final do anterior até à atualidade

Fonte: Adaptado de Costa (1960)

Segundo Alves & Portella (1959), a necessidade da criação de engenhos de guerra surge quando os exércitos se depararam com obstáculos intransponíveis (muros de uma cidade ou muralhas de uma fortificação). Estes engenhos são divididos em três categorias: i) engenhos de acesso, destinados a proteger os atacantes quando se aproximavam das

fortificações inimigas, tais como o mantelete, a tartaruga entre outros; ii) engenhos de demolição, em que tinham como função abrir brechas nas muralhas que atuavam pelo choque no obstáculo, sendo o mais conhecido o ariete; iii) engenhos de arremesso, em que se baseava na energia acumulada por torção de feixes de cordas, onde subdividia-se em três tipos, balistas, onagros e catapultas (Costa, 1960).

Segundo Supico (1946, p. 10), neste primeiro período da história da Artilharia atribuía-se à mesma o conceito de um “conjunto de máquinas de guerra de todos os tamanhos e qualidades, neurobalísticos, de contrapeso ou empregando a força centrífuga, contundentes ou incendiárias, imaginadas para produzir efeitos para os quais a força muscular do homem não era bastante”.

A descoberta da pólvora, não trouxe uma consequência imediata na Artilharia, pois apenas passado duzentos anos é que passa a ser utilizada como agente de propulsão (Costa, 1960). Resende (1954), afirma que esta inovação não extinguiu a utilização da Artilharia neurobalística, havendo um grande período de sobreposição, Cordeiro (1895, p. 7) corrobora ao afirmar que, “o fogo grego, se estendeu às armas pirobalísticas, e foi empregue ainda depois destas novas armas terem o domínio”.

O segundo período é marcado pela criação das primeiras bf de alma lisa, as denominadas de “*bombardas ou lombardas*”, em que a pólvora tinha um papel muito importante, pois funcionava como um agente propulsor dos projéteis. Este período estende-se ao longo de cinco séculos, em que ocorreu uma corrida à inovação deste tipo de armamento a nível global (Alves & Portella, 1959). Santos (2018, p. 9) afirma que, “nesta fase o material que era utilizado produzia efeitos sobretudo devido ao seu efeito moral e não tanto pela sua eficácia”, Egg et al. (1971) corrobora, ao afirmar que o efeito psicológico da Artilharia trazia resultados imediatos e visíveis, fazendo com que se alterasse as mentalidades não só das chefias, mas também dos combatentes. Foi nesta época, em 1493, que se dá a aparição da AC no cenário de guerra capaz de seguir um exército em operações (Alves & Portella, 1959).

O marco que representa o término do segundo período e o início do terceiro, dá-se com o progresso de “aperfeiçoamentos técnicos das bf (estriamento, carregamento pela culatra e ligação elástica) e nos projéteis (forma alongada, cinta de travamento, carregamento com alto explosivo e espoletamento)” (Costa, 1960, p. 23). Segundo Supico (1946), este melhoramento advém do desenvolvimento e aperfeiçoamento das ciências balísticas, atribuindo à AC uma redução à sua vulnerabilidade, podendo esta atuar em posições desafiadas, bem como utilizar escudos nas peças. Assim, a Artilharia reassume um papel

de grande importância nas batalhas (Costa, 1960). Este marco é considerado o principal da evolução da arma, onde o axioma conceito de “A Artilharia conquista e a Infantaria ocupa”, é adotado devido à substituição da apreciação aproximada pelo cálculo dos elementos de tiro (Supico, 1946).

Relativamente ao quarto período, este resume-se ao espaço temporal compreendido entre o final da PGM até 1952, onde é sabido que, “com a paz inicia-se a fase que se pode chamar de aperfeiçoamento científico, na qual os conhecimentos exigidos aos oficiais de Artilharia são cada vez mais complexos e mais vastos” (Supico, 1946). Segundo Egg et al. (1971), tendo em conta a evolução das táticas utilizadas neste período temporal, considera-se uma era de guerra em movimento, onde os objetivos não permanecem vulneráveis durante muito tempo. Consequentemente, surge a necessidade de executar fogos com oportunidade, ou seja, fogos rápidos e em massa.

Neste período existe uma grande evolução na precisão, alcance e potência, privilegiando a mobilidade e rapidez de intervenção. Nesse sentido, “os métodos de tiro evoluíram no sentido de uma maior simplificação” (Andrada, 1954, p. 9), com o intuito de acelerar o processo moroso que até então se aplicava, perdendo o efeito de surpresa. Desta forma, a principal preocupação deste período reside não só na simplificação dos processos de tiro, mas também na mobilidade dos materiais, transmissões e sistemas de ligação com o intuito de aumentar a cooperação entre as unidades apoiadas, onde notou-se um grau de eficiência elevado. Desse modo, a Artilharia voltou a superar a sua utilização face ao período anterior, colocando-a numa posição de prestígio inigualada (Gouveia, 2020a).

Por fim, o quinto período, compreendido entre o final da Segunda Guerra Mundial até à atualidade, demonstrando diversas evoluções, nomeadamente: i) meios de aquisição de objetivos, capazes de localizar objetivos com maior precisão e oportunidade; ii) mísseis e foguetes altamente precisos e letais devido aos seus sistemas de guiamento; iii) automatização dos elementos de tiro, georreferenciação e carregamento, permitindo uma execução do tiro muito mais fluida e eficaz; iv) diversidade das munições, tanto a nível de efeitos e precisão como na facilidade a nível logístico (Gouveia, 2020a).

1.2. Artilharia em Portugal

A conquista de castelos e fortificações era crucial para o avanço português, que era realizado através da surpresa ou à força por bloqueio (cerco), isto deve-se ao facto de Portugal não dispor de Artilharia neurobalística. Apenas na tomada de Lisboa, engenhos e máquinas de guerra neurobalísticos foram utilizados, não pelos portugueses, mas sim pelos

cruzados auxiliares. Assim, a familiaridade deste tipo de tecnologia deu-se através dos cruzados e de alianças (Cordeiro, 1895)

É importante notar que o verdadeiro aparecimento da Artilharia em Portugal dá-se apenas anos mais tarde, já no segundo período da história da Artilharia, a 13 de abril de 1449, durante o reinado de D. Afonso V (1432-1481). Em virtude da “crescente importância do novo armamento, instituiu o cargo de Vedor-Mor da Artilharia” (Moreira, 1995, citado por Barroca, 2003, p. 96). D. Afonso V atribuiu um regimento a este cargo, no qual se estabeleciam as regras para o fornecimento, conservação e concerto do material respetivo da arma (Cordeiro, 1895).

Inicialmente, segundo Botelho (1944), os chamados “*bombardeiros*”, eram contratados consoante as necessidades da ocasião, sendo eles despedidos assim que as causas do contrato cessassem. Eram designados desta forma devido ao material que manobravam, denominado de “*bombarda grossa*” ou “*trom*” construída através “de ferro forjado e formadas por barras dispostas como as aduelas duma barrica, ligadas umas às outras por caldeamento e o todo reforçado por cintas do mesmo metal” (Pereira, 1981, p. 7). Segundo Cordeiro (1895), até ao reinado de D. João II (1455-1495), a Artilharia já era toda de bronze e de maiores dimensões, tendo sido introduzidas consideráveis aperfeiçoamentos no alcance, poder de destruição e execução de tiro rápido.

É importante referir que, predominava entre os profissionais desta arma eram estrangeiros, pois esta tratava-se de uma arte que não era da nossa invenção e até então não existia nenhuma escola em Portugal. A utilização deste tipo de armamento não se limitava ao serviço da bf, mas também ao fabrico da pólvora e os seus artifícios de fogo (Botelho, 1944).

Posteriormente à descoberta do caminho marítimo para a Índia a Artilharia tornou-se indispensável, assim os contratos por ocasião não lhe traziam garantia de um corpo habituado ao uso das bombardas e perito nos ingredientes do fogo com que pudessem contar em caso de emergência, assim, foi criado o primeiro esboço da organização do pessoal da Artilharia, denominado de “*bombardeiros da nómina*”, sendo estes concedidos diversos privilégios com o intuito de atrair mais portugueses a ingressar. No entanto, a prática de se contratar “bombardeiros” estrangeiros não se perdeu tendo estes também diversos privilégios, destacando-se a tença¹ de doze mil reis por ano, isenção de fornecer pousada obrigatória, isenção de açoitamento público, dispensa de tributos e trabalhos públicos, bem

¹ Prémio monetário

como a autorização para o porte de quaisquer armas sem necessidade de licença (Botelho, 1944).

Cerca de dois séculos depois, em 1677, devido aos desenvolvimentos desta época, à semelhança dos países estrangeiros, Portugal adota uma nova organização da sua Artilharia para fazer face às novas exigências, esta organização passa pela especialização da Artilharia no serviço do mar e da terra (Estado Maior do Exército [EME], 1982). Este acontecimento levou ao aparecimento da AC, “especificamente para apoio da infantaria, constituída por peças ligeiras em reparos móveis de tração” (EME, 1982, p. 25).

Posteriormente, o Exército Português ao se deparar com 48 anos de paz, sofre um enfraquecimento nas suas fileiras. Desta forma, ao surgir a guerra dos sete anos, marcado pelas invasões espanholas em Portugal em 1762 nas regiões de Bragança, Miranda, Torre de Moncorvo e Almeida, estas foram executadas com sucesso, possibilitando a sua ocupação sem grande resistência (Cordeiro, 1895).

Portugal, através da sua antiga aliança com a Inglaterra, fez um pedido dirigido ao seu governo, requerendo não só uma vasta quantidade de equipamentos e pessoal militar, como também um general capaz de reformular o Exército Português, ficando a escolha do mesmo ao critério da coroa britânica (Freire, 2005). Assim, após a escolha de Conde de Lippe para esta função, “Pombal conhecedor da notável reputação do Conde, rapidamente tomou as necessárias providências e entregou-lhe o Comando do Exército” (EME, 1982, p. 28). Este é um marco para Artilharia Portuguesa, pois foi através desta reformulação do Exército Português que surgiu os diversos regimentos de Artilharia bem como, a adoção da Artilharia de Montanha, destinada ao “apoio das tropas em operações em terrenos acidentados e difíceis” (EME, 1982, p. 29), distinguindo-se “apenas pela utilização de materiais mais leves com a possibilidade de serem carregados pelos próprios serventes, comprometendo de forma significativa o seu poder de fogo” (Lopes, 2001, p. 50).

Atendendo aos exemplos de vários países na Europa, no fim do séc. XVIII, ergue-se uma bateria de Artilharia a cavalo na legião de tropas ligeiras, e duas baterias de artilheiros cavaleiros no regimento de Artilharia da corte, no qual representam a tentativa de criação de uma Artilharia volante (Botelho, 1948).

No princípio do séc. XIX, inicia-se na Europa e no continente americano um período denominado de corrida ao armamento, em que o constante avanço técnico e tático é consequência da revolução industrial que se iniciava. Com o aparecimento dos primeiros materiais em aço estriados no exército alemão, os regimentos de Artilharia atravessam uma

mudança orgânica, devido a influências do estrangeiro. Assim a Artilharia acompanhou de forma modesta a inovação tecnológica (EME, 1982).

Supico (1946) afirma que, em 1890-1891 foram realizadas diversas experiências onde foram comparados os efeitos do material de Artilharia francês utilizado no Exército Português, com os das peças utilizadas pelos alemães, nos quais foi possível constatar que a potência individual desse material aumentara cerca de 60 vezes mais. Assim, Lopes (2001), afirma que foi no final do Séc. XIX, que se decide adquirir o sistema Krupp, tanto para as baterias de montanha, como para o armamento das praças e fortificações. No entanto, “pouco depois era recebida a peça francesa m/904, tecnicamente mais perfeita” (EME, 1982, p. 36), Sousa (2017, p. 39) complementa ao afirmar que, este era “o primeiro equipamento dotado de ligação elástica e de um aparelho de pontaria adaptado ao tiro indireto”.

No início desta Grande Guerra, atendendo à nova dimensão do combate em profundidade, surgiu a necessidade de criar um sistema de AC modular, subdividido em três grandes subsistemas, os referidos na tabela 2 (Sousa, 2017):

Tabela 2: Subsistemas da Artilharia de Campanha

Aquisição de Objetivos	Compreende a deteção, a identificação e a localização de objetivos terrestres inimigos com a oportunidade, o pormenor e a precisão suficientes, para poderem ser batidos eficazmente pelos meios de apoio de fogos disponíveis (Observadores, aeronaves e balões)
Armas e munições	Diferentes tipologias de armas e munições destinadas a bater propriamente os objetivos
Comando e Controlo	definir as relações de comando entre as diferentes unidades se inserem na cadeia de comando

Fonte: Adaptado de Sousa (2017) e EME (2004)

1.2.1. Observação Avançada

Até à Grande Guerra, “os objetivos eram identificados e localizados pelos Comandantes, quer de Grupo quer de Bateria, situados junto da posição de tiro” (Gouveia, 2020b, p. 66). Desta forma, não era necessária uma observação avançada, pelo facto de o alcance ser “cerca de 500 a 1000 metros (m) da bf, conforme os materiais, e tinha uma profundidade de 1000 a 1200 m, obtendo-se os melhores efeitos numa profundidade de 500 a 600 m” (Supico, 1946, p. 32).

Segundo Sousa (2017, p. 39), “foi na grande guerra que se observou de forma decisiva a eficácia do tiro indireto que revelava a inovação do fogo ser realizado sobre objetivos não observáveis da posição onde era realizado o tiro”, isto deve-se ao facto da distância habitual de tiro ter passado a ser superior a 4000 m. Assim foi necessário recorrer a postos de observação avançados em relação às posições da bateria, que chegavam a ser escalonados até às primeiras linhas de Infantaria a 2, 3 e 4 quilómetros (km) das mesmas (Valdez, 1936).

A necessidade de observar o tiro torna o OAv, uma peça fulcral para a correta execução das missões de tiro, passando a ser considerado os olhos da sua bateria e mantendo também a ligação com o seu principal posto de observação. Este não só tinha a responsabilidade de executar as suas funções dentro da bateria, como também a responsabilidade de assegurar a cooperação com a Infantaria, no qual surge a dificuldade de colocar o tiro da Artilharia sobre as posições a atacar oportunamente (Bivar, 1938). Com o intuito de colmatar esta dificuldade, Nunes (2010, p. 13) afirma que, o OAv é "integrado nas unidades de manobra para conseguir fazer os pedidos de tiro no momento certo”.

A preocupação da interligação com a infantaria vem da experiência das ações durante o início da Grande Guerra onde a Artilharia atuava sobre “iniciativa do comandante da força de Artilharia, sem que o comandante das forças de manobra tivesse qualquer conhecimento. Em diversos casos, fruto deste desconhecimento, as forças de manobra eram batidas pela própria Artilharia, provocando o fratricídio” (Nunes, 2010, p. 8).

É de notar, que o OAv nesta altura adquire como principais funções: i) a localização de objetivos, procedimento que visa identificar objetivos remuneradores a serem batidos pela AC, dentro dos limites da unidade apoiada; ii) o pedido de tiro, caracterizado por ser uma mensagem concisa, preparada pelo OAv e contendo todas as informações necessárias ao Posto Central de Tiro (PCT), para determinar o método de ataque do objetivo e determinar os elementos de tiro; iii) a regulação do tiro, sendo esta a responsabilidade primária do OAv, quando este não consegue localizar o objetivo com precisão suficiente (Gouveia, 2020a).

Segundo Almeida (1968), os OAv eram instalados em posições desafiadas aproveitando abrigos, árvores, parapeitos das trincheiras, ligados telefonicamente com o posto central de observação da Artilharia e ao comando da bateria. É importante referir ainda que, o OAv tem responsabilidade de, não só regular os seus tiros, mas também de exercer vigilância no campo de batalha (onde se estende a sua zona de ação), sendo necessário colher, compilar e estudar todas as informações que possam interessar para o seu emprego (Escola do Exército [EE], 1941).

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado para a realização deste trabalho de investigação aplicada foi o método histórico. Segundo Hernández e Holguín (2020, p. 165) este “é utilizado para obter conhecimento sobre um facto através de fontes, quer escritas ou orais. Estas fontes são responsáveis por fornecer informação e o historiador é responsável pela sua interpretação e classificação”.

Nesta fase do processo, é importante referir que, este método envolve três operações fundamentais, na qual é necessário percorrer: heurística, ou seja, a identificação do material relevante que interliga questões históricas com testemunhos empíricos do passado, examina e classifica as informações das fontes; crítica, ou seja, a operação metódica que extrai as informações das manifestações do passado humano acerca do que foi o caso, com o intuito de avaliar as fontes que serão utilizadas para responder à pergunta de estudo; e, interpretação, ou seja, a interligação das duas fases anteriores, onde são tiradas as conclusões do estudo, respondendo assim às perguntas (Teixeira et al., 2014).

No âmbito deste método, realizamos uma análise documental baseada em manuais das cadeiras de tiro de Artilharia, livros de história militar e artigos publicados em revistas, tal como a Revista de Artilharia, procurando apresentar a influência das diferentes escolas militares e a doutrina lecionada nos períodos estudados nas questões derivadas, com o intuito de verificar como era realizada a localização dos objetivos, o pedido e a regulação do tiro nos períodos estudados. O levantamento bibliográfico foi realizado essencialmente na Biblioteca da Academia Militar, no Arquivo Militar Histórico, na Biblioteca do Regimento de Artilharia n.º 5 e artigos publicados em revistas.

Esta investigação visa estudar, sob uma perspetiva histórica, a evolução do emprego da observação avançada. Sendo assim, em termos de delimitação temporal, o presente estudo pretende abordar apenas as épocas históricas que se enuncia: o 3º período anteriormente referido, até à PGM; da PGM até à entrada de Portugal à NATO; desde a entrada de Portugal na NATO até ao Séc. XXI.

Com o intuito de responder aos objetivos supramencionados, é necessário a criação de uma pergunta de partida, esta que serve como orientação desta investigação. Assim, a pergunta de partida é “Qual foi o impacto das diferentes escolas militares nos procedimentos inerentes à função do OAv na AC portuguesa?”. A resposta a esta pergunta de investigação irá permitir avaliar o impacto das diferentes escolas militares influenciadoras da doutrina portuguesa relativamente às funções inerentes ao OAv. Pretendemos aferir se este impacto

foi positivo ou negativo, na medida em que as adoções da doutrina destas escolas potencializaram uma determinada evolução nos mesmos. Interessa-nos ainda verificar se o impacto destas escolas poderá ter sido complementar, colmatando as dificuldades encontradas ao longo dos anos da doutrina anterior, ou divergentes, na qual a doutrina em vigor não correspondia com os desafios apresentados nos combates dessa época. Tendo em conta que a pergunta de partida é abrangente, surgiu a necessidade a subdividir em quatro perguntas derivadas (PD), nomeadamente:

PD1: “como é que a localização do objetivo, o pedido e a regulação do tiro na AC eram realizadas até à 1ª Guerra Mundial, em Portugal?”, este período foi analisado através dos regulamentos das bf utilizadas nesta época, bem como através da análise da doutrina francesa adotada integralmente pelo Exército Português.

PD2: “que alterações se verificaram nas funções do OAv desde a 1ª Guerra Mundial até à adesão de Portugal à NATO?”, relativamente a este período, a investigação foi realizada através dos manuais para lecionar as diferentes cadeiras de tiro de AC da época.

PD3: “que evolução ocorreu nas funções do OAv da AC durante a adesão de Portugal à NATO até aos dias de hoje?”, no que toca a este período, foi analisado pelos diferentes manuais das cadeiras de tiro de AC na Academia Militar, bem como os diferentes regulamentos e publicações doutrinárias do exército no âmbito do tiro de AC.

PD4: “quais as escolas militares que influenciaram a AC portuguesa durante os três períodos do estudo?” a resposta a esta PD advém do estudo de diferentes artigos da revista de Artilharia relacionadas com o impacto destas escolas militares na AC portuguesa, bem como obras históricas desta temática.

CAPÍTULO 3 – OBSERVAÇÃO AVANÇADA ENTRE O 3º PERÍODO ATÉ À PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL

A origem da observação do tiro na AC portuguesa, onde foi abordado pela primeira vez na obra de Alpoim (1764), tornando-se o ponto de partida temporal desta investigação. Relativamente às escolas militares, segundo Gouveia (2020b, p. 66), nesta época “não existiam publicações doutrinárias em português e por isso utilizavam-se publicações de origem francesa”, pois “seguiu-se durante muitos anos a Escola Francesa de procedimentos de tiro” (Gouveia, 2020b, p. 66) nesse sentido, este capítulo é limitado à Escola Francesa como objeto de estudo.

3.1. Início da observação na Artilharia Portuguesa

Os materiais utilizados nesta época eram os canhões de 3 e 6 libras, bem como obuses de 6 polegadas. O tiro era executado em linha de vista para o objetivo, portanto o comandante de bateria (Cmdt Btr), posicionado junto ao material, assumia todas as responsabilidades pela observação do tiro (Lopes, 2023).

Segundo Alpoim (1764), era devido às diversas variações entre os materiais utilizados, bem como às infinitas mudanças nas tabelas utilizadas, que a determinação da distância era, na prática, inútil. Dessa maneira, o comandante definia o objetivo em linha de vista da bateria e instruía aos chefes de peça qual era o objetivo, para que estes posicionassem o apontador por de trás da peça, fazendo pontaria para a raiz do objetivo. É importante referir que, após o primeiro tiro dava-se a regulação, na qual o chefe de peça iria informar se o tiro foi sobre o objetivo ou se necessitava de alguma correção, desse modo poderia corrigir o seu tiro por tentativas (Alpoim, 1764).

Como supramencionado no capítulo 1, o período que se segue é caracterizado pela corrida ao armamento, onde o desenvolvimento da Artilharia foi notável, por conseguinte os procedimentos de observação avançada também evoluíram. Segundo Gouveia (2020a), foi nesta altura que a localização do objetivo se tornou um fator importante, sendo este a primeira prioridade do Cmdt Btr aquando da chegada à posição. Simas (1907, p. 358) complementa, ao afirmar que, é neste período que reina o conceito de “a vitória pertencerá à Artilharia que primeiro regular o seu tiro”, logo quanto maior for a precisão da distância, menor será o tempo de regulação.

É com a adoção do material francês m/904 que o Exército Português tem a necessidade de adotar os procedimentos de execução de tiro da Artilharia ligeira da escola

militar francesa. Nesta época, a escola militar francesa dividia a artilharia em três: a artilharia ligeira, com baterias constituídas por quatro peças; a Artilharia pesada, com baterias constituídas por quatro bf; e por fim, baterias de morteiros constituídos por doze morteiros, variando consoante as necessidades (Albano, 2019). Deste modo, o Exército Português adotou o “regulamento provisório da AC (...) aplicado a todas as baterias de campanha de 75mm” (Pagan, 1902, pp. 301-302).

3.1.1. Distância

No manual da 6ª cadeira (execução do tiro) escrito por Gonçalves (1902) consta que, a localização do objetivo iniciava-se com a determinação da distância a que este se encontrava do observador, era crucial para o cálculo dos elementos do primeiro tiro servindo como um ponto de partida conveniente para a regulação. Sabendo que, ao realizar a regulação os erros na distância inicial são corrigidos, o cálculo da mesma não deixa de ser crucial, pois “o tiro feito com os elementos correspondentes à distância errada em menos de 4 desvios prováveis da peça, será já eficaz independentemente das correções” (Gonçalves, 1902, p. 150). Para tal, o Cmdt Btr determinava a distância entre a posição da bateria e o objetivo através dos diversos métodos de apreciação da distância, que até então eram utilizados pela Artilharia de costa, nomeadamente: pela simples vista; pelo som; por cartas topográficas; e, por instrumentos, tais como a régua de mil e o óculo de bateria (Silva, 1907).

Relativamente ao primeiro processo, este é caracterizado por ser um método rudimentar, no qual através da sua utilização na guerra franco-prussiana foi possível perceber, que as distâncias à vista estavam erradas em 40%, Simas (1907) afirma que, um observador experiente, entre os 900 e 1100 m, pode errar 10% das observações e de 1200 m para cima esta deve ser considerada ilusória. Este processo baseia-se na percepção do observador face à grandeza dos objetos com dimensões conhecidas, e a sua nitidez (Imprensa Nacional, 1901a).

No que toca à avaliação da distância pelo som, este procedimento apenas é possível após o primeiro tiro, pois é necessário um rebentamento junto ao objetivo para determinar a distância. Assim que avistada a chama ou o aparecimento do fumo inicia-se a contagem do tempo através de contadores ou relógios de segundos, finalizando esta quando o observador ouve a explosão. O cálculo realizado assenta “na consideração de que a velocidade do som é sensivelmente constante (340 m por segundo)” (Gonçalves, 1902, p. 155). Neste processo é ainda introduzido um erro associado à percepção necessária do fenómeno ótico e acústico,

variando consoante a diferença nas demoras na percepção de cada observador (Imprensa Nacional, 1901b).

Em relação à determinação das distâncias por meio de cartas topográficas, é sabido que é um procedimento fácil, rápido e bastante prático, no qual é necessário que o operador consiga identificar numa carta da região onde opera a sua localização e a do objetivo. Através da utilização de uma régua graduada ou uma tira de papel, determina-se a distância em centímetros entre cada ponto e multiplica-se pelo denominador ou leva-se a mesma sobre a escala gráfica da carta utilizada (Martins, 1912). Apesar de ser um procedimento preciso, segundo Gonçalves (1902), em Artilharia é difícil obter a localização exata das posições inimigas, acrescentando a imprecisão nas medições é possível encontrar um erro de cerca de 2%.

Por fim, respetivamente à medição de distâncias através de instrumentos, estes exigiam que o observador tenha conhecimento de pelo menos uma dimensão do objetivo, caso não saiba, pode também avaliar a distância pelas dimensões de algo na vizinhança, tal como estradas ou casas. Ambos os instrumentos têm o mesmo procedimento para a medição, o observador faz a medição do ângulo através da coincidência entre dois traços da régua ou da escala do óculo, com as extremidades do objetivo. Ao obter este valor é aplicada a fórmula do mil (Escola Militar [EM], 1933):

$$\text{Distância (km)} = \frac{\text{Dimensão do objetivo (m)}}{\text{Medida angular (mil)}}$$

Existiam vários instrumentos utilizados para a medição da distância, no entanto em Portugal utiliza-se nesta época apenas o óculo de bateria e a régua de mil, estes instrumentos podem ser utilizados ainda para determinar desvios na regulação e a altura tipo do tiro em tempos. O óculo de bateria abrange até 50 mil através de um micrómetro. Sendo que, para o observador determinar a medida angular, ele deve fixar a linha de fé do óculo numa extremidade do objetivo e girar a manivela até à outra extremidade. Relativamente à altura tipo, o micrómetro tem duas linhas paralelamente à graduação, uma corresponde à altura tipo e a outra ao dobro da mesma (Pellen, 1911a).

No que toca à régua de mil, ela tem de ficar a cerca de 50 cm dos olhos do observador, em que está graduada de 5 em 5 mil. O observador coloca a extremidade do objetivo no 1:000, sendo que para a direita vai até 1:300 e para a esquerda 1:700, desloca-se a unha do

polegar até à outra extremidade do objetivo e lê-se a medição. A altura tipo é medida através de uma fresta presente no centro da régua (Pellen, 1911a).

3.2. Observação no Tiro Indireto

O melhoramento dos alcances proporcionou à Artilharia uma nova forma de realizar tiro, o designado “*tiro invisível*” ou “*tiro indireto*”. Através desta inovação, a bateria de Artilharia pode posicionar-se à retaguarda de uma grande crista e bater posições inimigas enquanto protegida das vistas e dos fogos. Desta forma, surge a necessidade de haver pelo menos um agente que possa identificar, localizar e regular o tiro, sendo este colocado numa posição que lhe confira linha de vista para o objetivo em questão (Pitta, 1908).

Sabendo que o Cmdt Btr é o responsável por realizar todas estas tarefas, este não só escolhe a posição que a bateria vai ocupar, como também a posição do posto de observação ao qual irá permanecer, com o objetivo de localizar e regular o tiro. O posto de observação pode ser colocado à frente da bateria ou na retaguarda desta, sendo que necessita ficar na linha de tiro de uma das peças (Pitta, 1908).

O comandante ao se encontrar longe da bateria não podia realizar as transmissões de indicações da mesma forma. Nestas situações, é necessário o uso do telefone ou a transmissão por voz/sinais por meio de uma cadeia de homens, sendo a decisão de qual método utilizar dependente das condições do momento (Pitta, 1908).

A guerra russo-japonesa trouxe grandes ensinamentos relativamente a esta temática, nos quais, foi possível experienciar em campo de batalha, a utilização deste tipo de táticas e técnicas. Nesse sentido, foi possível perceber que não era suficiente, especialmente para a Artilharia, as informações sobre o inimigo serem exatas, pois a escolha de uma posição defeituosa com necessidade de retificação torna-se um inconveniente para o seu rápido emprego. Desta forma, o cuidado com o serviço de reconhecimento torna-se crucial para a Artilharia, dando origem a um grupo organizado com a responsabilidade de executar a exploração técnica da Artilharia. Surgem assim, os esclarecedores, que tinham como missão, dar indicações sobre os quais o comando da bateria possa se basear para o emprego da mesma (Barros, 1908).

Os esclarecedores tinham instrução sobre diversas vertentes, nas quais importa referir a ocupação de postos de observação capazes de fornecer informações sobre o inimigo, bem como realizar a observação lateral do tiro. Apesar desta ser responsabilidade do Cmdt Btr, os esclarecedores poderiam regular o tiro caso este não tivesse uma boa linha de vista para

o objetivo. Desta forma, ao identificar um objetivo, estes procedem ao cálculo da distância através dos métodos de avaliação de distâncias supramencionados e transmitiam a informação ao chefe de esclarecedores, que posteriormente comunicava ao Cmdt Btr (Barros, 1908).

É crucial referir que, “o Cmdt Btr precisa permanentemente, para auxiliá-lo, de um esclarecedor de objetivo que será, em regra, um sargento” (Regulamento de Tiro de AC, 1919, p. 29), sendo que, este realizava as funções de observação do campo de batalha e comunicava ao Cmdt Btr. É ainda recomendável que, caso este observatório fique longe da bateria, fosse acompanhado de mais um oficial capaz de realizar o tiro da bateria (Regulamento de Tiro de Artilharia de Campanha [RAC], 1919).

Segundo o Regulamento de Tiro de AC (1919, p. 30), “o reconhecimento do objetivo consiste em verificar a sua natureza e extensão, escolher o ponto de regulação e avaliar a distância”. A escolha do ponto de regulação difere consoante a capacidade de observação devido ao tempo e quantidade de unidades empenhadas no objetivo. No primeiro caso, aquando da existência de vento lateral o tiro regulava-se sobre um ponto na extremidade da direção do mesmo. No caso de existir várias baterias sobre o mesmo objetivo estas deviam regular o seu tiro o mais afastados possível, para quem está a observar o tiro consiga distinguir a quem envia as correções (RAC, 1919).

Após a escolha da posição do observatório o ponto de regulação do objetivo, dá-se o início da condução do tiro, este que tem vista a execução de uma regulação do tiro, no qual, como supramencionado, tem como objetivo “fixar os elementos de tiro de modo a colocar o ponto medio de um grupamento (de impacto ou de explosões, na posição conveniente à produção de uma dada eficácia” (Gonçalves, 1902, p. 3).

Pellen (1911a) afirma que, a execução do tiro compreende diferentes tipos², utilizados consoante a situação a que se encontrava a bateria face ao objetivo que se pretendia bater, assim é necessário ter em atenção à escolha da espécie do tiro, à observação no objetivo, à sua regulação e ao tiro de eficácia. Sabendo que, segundo Chaléaut (1915), a escolha dependia essencialmente, do tempo disponível, quantidade de munições a gastar e a profundidade da eficácia das munições.

Quanto à escolha do tiro podemos caracterizá-la por três diferentes tipos, como apresentado na Tabela 3:

²Ver Tabela 3

Tabela 3: Tipos de tiro

De série	Um tiro por peça para uma só uma distância	Utilizado na regulação
De Rajada	Mais de um tiro por peça para uma só distância	Utilizados após a regulação no tiro de eficácia
Progressivo	Mais de um tiro por peça para 4 distâncias	
Em casos especiais	Tiro de série ou rajada em mais de uma distância	Utilizado sem meticulosa regulação, batendo objetivos em profundidade ou em posições muito oblíquas à bateria

Fonte: Adaptado de Pellen (1911a)

Relativamente à regulação, esta podia ser realizada com dois tipos diferentes, o rebentamento por percussão, onde a munição rebenta com o impacto no chão (percussão), criando uma nuvem de fumo de forma irregular, e o rebentamento no ar (tempos), criando uma nuvem clara que sofre maior ou menor influência do solo na cor do fumo de acordo com a altura que este está do rebentamento. No caso de este rebentamento for demasiado perto do chão, era difícil de distinguir se era de percussão ou de tempo (RAC, 1919).

A direção era o primeiro elemento a ter em conta na fase da regulação, no qual, era avaliado consoante o rebentamento se dava à esquerda ou à direita do objetivo. Era preciso ter em conta a posição do observador relativamente ao plano de tiro, pois, se a posição estivesse desviada do plano de tiro a observação em direção ia-se traduzir numa regulação em alcance, esta situação devia-se ao facto de que se o Cmdt Btr não tivesse boa visão para o objetivo, ele optava por deslocar-se cerca de 100 m, colocando-se numa posição lateral ao plano de tiro (Challéaut, 1915). Pellen (1911a, p. 539), complementa que, “é vantajoso começar o fogo pelo flanco oposto aquele de onde sopra o vento”, no qual facilita a sua observação. Segundo Gonçalves (1902), a regulação em direção não requer muito conhecimento, pois só tinha de qualificar se o tiro era à esquerda ou à direita, logo não é alvo de grande preocupação.

Quanto à regulação em alcance, tratava-se de um procedimento que tinha como intuito identificar se o rebentamento era curto ou comprido. Designa-se um rebentamento

curto quando fazia-se sentir aquém do objetivo, onde o fumo do rebentamento ocultava-o, enquanto o tiro comprido, era quando o fumo aparecia atrás do objetivo, ou seja, o rebentamento dava-se além do mesmo (Pellen, 1911a). De acordo com Pellen (1911a, p. 539), “uma serie de tiros diz-se curta ou comprida, conforme tiver maior número de tiros curtos ou compridos, e diz-se envolvente quando dá 2 tiros curtos e 2 compridos”, pois todas as bf fazem fogo com os mesmos elementos de tiro.

Neste tipo de regulação, o Cmdt Btr, caso haja, tinha em conta às observações laterais provenientes dos esclarecedores. No caso da existência de dois postos de observação um à direita e outro à esquerda do plano de tiro, as observações eram enviadas sobre a forma de mais e menos, assumindo que menos são tiros curtos e mais os tiros compridos (Fisher, 1911).

Por fim, a regulação em altitude utilizada no caso do uso de um tiro de tempos, sendo o intuito que a explosão se dê na altura tipo (entre dois a quatro mil). Desta forma, consideramos uma explosão alta quando esta excedia o dobro desta altura e designávamos de baixo quando esta rebentava abaixo da altura tipo. Além disso, designava-se muito baixo quando a munição embate no chão em vez de rebentar no ar. É importante referir que, os observadores tinham de conhecer bem esta altura, no qual, através da utilização do óculo da bateria ou da régua descobria-se uma referência no terreno para que conseguisse posteriormente identificá-la sem o auxílio de qualquer instrumento (Pellen, 1911a).

A regulação tinha como intuito a preparação do tiro para que os efeitos no objetivo fossem os pretendidos, para tal, era necessário obter um tiro comprido e um tiro curto para se iniciar a regulação. Ao observar o primeiro tiro o Cmdt Btr verificava se foi comprido ou curto, consoante esta observação somava-se ou subtraía-se à distância uma grandeza, que tem como base os oito desvios prováveis (desvio do ponto médio de impacto aceitável face à distância de tiro) do material em uso. Desta forma, a distância do segundo tiro teria no mínimo uma diferença de 200 m ou 400 m para que não houvesse contradições nos resultados da observação (Gonçalves, 1902).

Após enquadrar o objetivo entre uma observação curta e outra comprida, diminuía-se a correção em metade da anterior. Este procedimento era realizado sucessivamente até que se obtivesse uma correção de 200 m, caso o tiro de eficácia fosse de tipo progressivo, ou uma correção de 50 ou 100 m caso fosse de serie ou rajada. Ao obter este tiro curto e comprido, denominávamos a série envolvente, na qual seguia-se o tiro de eficácia com a última distância obtida. É importante referir que, caso houvesse conveniência podia-se fazer

uma série de prova, ou seja, verificação dos elementos com que se ia passar ao tiro de eficácia (Pellen, 1911a).

Séres	Distancias m	Observaç ^{ões}
1.º	1600	-
2.º	1800	-
3.º	2000	+
4.º	1900	+
5.º	1850	-
6.º	1875	+

Chave 1875-1850 = 25^m
equipamento de prova
a 1860^m

Figura 1: Exercício de observação do tiro

Fonte: Gonçalves (1902, p. 61)

Como é possível perceber na Figura n.º 1, após a observação da primeira série ser curta, foi regulado em 200 m, obtendo novamente uma observação curta. Visto que ainda não se encontrava enquadrado o tiro entre uma observação curta e outra comprida, procedeu-se ao aumento novamente da distância em 200 m. Seguidamente, foi observado o tiro como comprido, ao qual retiramos metade da grandeza anterior, ou seja, 100 m, no qual obtivemos novamente um tiro comprido. De modo a obter outro tiro curto subtraímos novamente metade da grandeza anterior obtendo assim a diferença de 50 m entre o tiro anterior. Posteriormente, é realizado uma série de prova aos 1875 m.

3.3. Vigilância do campo de batalha

A preparação para execução do tiro nesta época passa pela preparação do tiro na posição de vigilância, na qual a bateria ocupava uma posição escondida das vistas do inimigo e preparava a execução do tiro sobre qualquer objetivo que apareça no seu setor de ação atribuído (Pellen, 1911b). Nesse sentido, é importante referir que esta responsabilidade recaía sobre a observação avançada, pois é a responsável por fornecer informações em tempo real sobre a localização e movimentos do inimigo, bem como identificar possíveis posições inimigas.

Com o intuito de facilitar os procedimentos iniciais de tiro, quando se realizava o reconhecimento da posição de vigilância que a bateria iria ocupar, realizava-se um boletim de vigilância, que contem diversas informações sobre o terreno e sobre possíveis posições que o inimigo pode surgir (Pellen, 1911b). Deste modo, assim que um objetivo surge num dos pontos identificados no boletim de vigilância é possível obter imediatamente os elementos iniciais de pontaria (EM, 1933).

É importante referir que, esta responsabilidade não era só do posto de observação onde se encontrava o Cmdt Btr, mas também, caso houvesse, dos “*esclarecedores*” em postos de observação nos flancos. As colocações destes postos de observação deviam estar no mínimo a 100 m da bateria, por outro lado a distância máxima não tinha um padrão pois variava consoante a possibilidade de comunicar ou pela forma do terreno (Fisher, 1911). Desta forma, “os postos de vigilância do campo de batalha devem ser escolhidos de modo a descobrir-se todo o terreno em que haja possibilidade de aparecer algum objetivo, assim como o terreno que tem de ser percorrido pela infantaria” (Fisher, 1911, p. 266).

No boletim de vigilância elaborado pelo observador durante a preparação da observação constava as seguintes informações: a frente do sector de vigilância em mil; os limites bem identificados no terreno; o ponto de pontaria, bem como outros pontos notáveis no terreno; as derivações, ângulos de sítio, paralaxes e outras observações correspondentes aos pontos notáveis. No que toca aos pontos notáveis, estes são determinados da esquerda para a direita (Pellen, 1911b).

Segundo Pellen (1911b), era elaborado um outro documento gráfico do terreno, denominado de esboço panorâmico, este documento era realizado de maneira simples sem grande rigor no desenho gráfico do terreno. Fisher (1910), afirma que este documento tinha o objetivo de completar as informações que constam no boletim de vigilância.

O esboço panorâmico era realizado numa folha quadriculada dividida horizontalmente em quinze e verticalmente em oito. No eixo das ordenadas consta o angulo de sítio, onde o zero corresponde ao horizonte do posto de observação situado na linha do meio, variando de 10 mil positivos para cima e negativos para baixo. Relativamente ao eixo das abcissas, marca-se consoante o ponto de referência, ou seja, o ponto de pontaria inicial, e varia de 20 em 20 mil somando para a direita e subtraindo para a esquerda (Fisher, 1910).

Por fim, esboça-se os caminhos principais, algumas particularidades importantes do terreno e destacamos os pontos notáveis referidos no boletim de vigilância colocando as suas informações (distância, paralaxe e designação) na parte superior da quadricula, fazendo um

tracejado paralelo às linhas verticais do quadriculado. Na parte inferior da quadricula, inscrevemos também as derivações e o ângulo de direção correspondentes (Fisher, 1910).

CAPÍTULO 4 – OBSERVAÇÃO AVANÇADA ENTRE A PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL E A ENTRADA DE PORTUGAL NA NATO

No início da grande guerra, França depara-se com a necessidade de invocar a beligerância portuguesa, onde “serve-lhe de pretexto o facto de Portugal ter recebido umas dezenas de modernas peças de Artilharia francesa TR75” (Telo & Sousa, 2016, p. 51). Assim, Portugal chegou à conclusão de que deveria criar o Corpo Expedicionário Português (CEP) para ser enviado para atuar em França. Para tal, e com o intuito de obter uma interoperabilidade entre exércitos, o exército francês mostrou-se disposto a receber armar e treinar os portugueses que apesar de estarem desatualizados e mal preparados os métodos de treino e os manuais já eram os franceses. No entanto, após diversas negociações foi acordado entre os aliados que o treino, armamento e transporte do CEP seria da responsabilidade britânica. Contudo, Portugal insistiu que o treino e doutrina a empregar deveria ser dada por oficiais portugueses que teriam previamente frequentado as escolas britânicas (Telo & Sousa, 2016).

No âmbito dos procedimentos de tiro de Artilharia, ambas as doutrinas eram idênticas, pois tinham como base “as inovações de Georg Bruchmuller (1863-1948) o artilheiro alemão que criou a doutrina de emprego da Artilharia no Séc. XX” (Sousa, 2017, p. 38). Embora a doutrina de emprego da Artilharia tenha sido fornecida pelos britânicos, importa referir que, os procedimentos de tiro e observação do tiro na Artilharia Pesada que posteriormente seriam aproveitados para a doutrina Portuguesa, foram inicialmente instruídos a um grupo de oficiais e sargentos pelo Exército Francês em Bailleul, com o intuito de se prepararem para ministrar instrução aos portugueses que iriam constituir o Corpo de Artilharia Pesada Independente (CAPI) (Sousa, 2017). Posteriormente, no intervalo entre o final da PGM e a entrada de Portugal na NATO, o Exército Português aproveitou os ensinamentos tirados da Grande Guerra e manteve a doutrina francesa (Gonçalves, 2020).

Como foi mencionado anteriormente, este período é marcado pelo facto de os objetivos não permanecerem vulneráveis por muito tempo, logo iniciam-se os processos morosos para obtenção da precisão. Isto deve-se à experiência vivida na PGM, altura em que “não só se passou a fazer uma cuidadosa e precisa preparação topográfica do tiro, como ainda as preparações balística e aerológica se generalizaram a todas as categorias de Artilharia” (Silva, 1925, pp. 203-204).

É nesta época que no Exército Português a observação ganha realmente a sua relevância, pois “a observação na Artilharia constitui uma necessidade imperiosa e os

artilheiros devem considerar que todos os trabalhos efetuados com o fim de se dispor duma boa observação não são nunca demasiados” (Supico, 1945, p. 4).

4.1. Observação Terrestre

Nesta época, atendendo às novas exigências da aplicação da Artilharia em tiro indireto, a observação terrestre era realizada por dois tipos de observatórios. Um deles denominava-se de “*observatórios normais*”, que eram ocupados por um período alargado onde é necessária uma vista extensa, tendo por missão assegurar uma observação permanente do campo de batalha. O outro tipo é designado de “*observatórios de circunstância ou avançados*”, tinha a finalidade de conseguir observar melhor a zona dos objetivos num determinado momento. Estes eram ocupados por uma equipa mais reduzida que dispunha de escassos equipamentos, devido ao facto de estes necessitarem de se movimentar mais perto do objetivo (Andrada, 1951).

Quanto aos “*observatórios normais*”, estes eram divididos em observatórios de comando (observatórios de grupo, agrupamentos ou escalões superiores) e observatórios de tiro (observatórios das baterias). No primeiro caso, eles eram responsáveis especialmente pela vigilância do campo de batalha e pela fiscalização geral da atividade das baterias dependentes do comando que as montou. Relativamente ao segundo caso, estes tinham como função a determinação de elementos de iniciais de tiro, regulação e verificação do tiro (Supico, 1945).

Esta organização deve-se ao facto de que os postos de observação não necessitavam de linha de vista para a bateria que executava o tiro, e desta forma é acrescido novas preocupações, nomeadamente: o ângulo de observação, que se traduz num ângulo feito pela linha de observação (LO), ou seja, uma linha entre o observador e o objetivo e a linha que une a bf ao ponto de regulação; a zona de observação, caracterizada pelo campo de observação em que é possível observar os impactos (EM, 1933).

A utilização dos observatórios para a observação do tiro providenciou que esta não fosse executada por apenas um observatório, existindo a possibilidade da utilização de mais que um observador. Neste sentido, podemos caracterizar a observação terrestre desta época como a observação de um único posto, no qual podia ser dividida: em “*axial*”, caso o ângulo de observação fosse inferior a 80 mil; “*uni-lateral*”, no caso em que este esteja entre 80 mil e 800 mil; e “*transversal*”, quando o ângulo fosse superior a 800 mil. Por outro lado, quando

era utilizado mais que um observador, designa-se de “*observação conjugada*” ou “*bi-lateral*” (Fernandes, 1945).

A observação terrestre tinha de ser preparada de forma a iniciar, com a menor brevidade possível, a exercer as suas missões durante o combate com precisão e rapidez. Desta forma, os primeiros observatórios a serem preparados eram os normais, e caso houvesse a previsão do deslocamento do combate, havia a necessidade de se estabelecer “*observatórios de circunstância ou avançados*”. É importante referir que, a preparação dos observatórios avançados era muito menos explorada que nos observatórios normais (Supico, 1945).

4.1.1. Observação Avançada

Na fase inicial do período, não há referência nos manuais, aos procedimentos utilizados pelo OAv em concreto, pois a observação do tiro apesar de não ser realizada junto às baterias ou em linha de vista para as mesmas, eram realizadas pelos postos de observação do Cmdt Btr. No entanto, o conceito de OAv já existia, pois segundo Matos (1946) a Infantaria tinha dificuldades em indicar ao posto de observação da bateria que estava longe, o objetivo que pretendia que fosse batido, assim “os OAv eram destacados na proporção de um por companhia de Infantaria em primeira linha ou unidade correspondente” (Military Review 1946, p. 443) para assinalar os objetivos identificados pelas unidades apoiadas e executar observação próxima caso fosse necessária. A primeira referência aos procedimentos adotados em particular pelo OAv, apenas aparece na segunda parte do manual de tiro de AC da 12ª Cadeira da Escola do Exército em 1946 escrito por Supico.

No que toca aos OAv, segundo Supico (1945, p. 175), “a principal missão do OAv é prolongar e melhorar a observação executada a partir do observatório da bateria, de forma a aumentar o valor do apoio dado por ela à tropa apoiada”, assim é possível perceber que o OAv era uma extensão do posto de observação da bateria, no qual estava sempre em constante movimento para fazer face às dificuldades encontradas de observação devidas ao terreno (Supico, 1945).

Neste período, a preparação da observação, tem como ponto de partida a vigilância do campo de batalha referido no capítulo anterior, tendo em conta que é a primeira preocupação de um observador quando ocupa um posto de observação. A preparação da observação abrange não só os procedimentos referidos anteriormente (boletim de vigilância

e vista panorâmica), mas também a realização de uma carta de zonas vistas e não vistas, uma prancheta de objetivos, croquis perspetivos e fotografias da zona de ação (Andrada, 1951).

De acordo com Andrada (1951), a carta das zonas vistas e não vistas tinha a finalidade de facilitar a identificação dos objetivos no terreno, não só para o observatório em questão, mas também para uma apreciação dum conjunto de observatórios, desta forma era possível escolher qual o observatório que realizava a observação do tiro consoante a sua possibilidade de visibilidade. Este documento era realizado tendo em conta que as zonas ocultas eram zonas envolvidas por cristas que as ocultava parcialmente. É possível constatar que apesar deste documento não ser exigido ao OAv, era importante a sua análise por parte do mesmo para poder informar ao escalão superior a possibilidade de executar a observação do tiro, e para a escolha da posição a ocupar como mencionado anteriormente, no que toca à observação avançada, a preparação era muito mais simples, onde o processo iniciava-se com o contacto ao comandante de unidade apoiada, informando-se da manobra utilizada, com o intuito de ter condições que permitissem o estudo do terreno e procurar esclarecer o comandante da unidade apoiada as possibilidades e limitações do emprego da Artilharia. Posto isto, o OAv junto do PCT da bateria, realizava uma prancheta de objetivos com a posição da bateria a que pertencia e a respetiva direção de vigilância (Supico, 1945).

Fruto das condições de mobilidade que a sua função exigia, não podia transportar muito material, nesse sentido, para além da prancheta de objetivos, transportava outro material crucial para as suas funções, nomeadamente: cartas topográficas e fotografias do terreno, inscrevendo nelas todas as informações de valor sobre o inimigo; uma bússola para poder orientar os materiais utilizados; régua; e transferidor. É de salientar ainda que, a equipa OAv era composta por um oficial OAv, um sargento e um rádio telefonista (EE, 1947).

A prancheta de objetivos era um documento que tinha como finalidade, a localização rápida através dos elementos de observação de um objetivo num ponto específico do terreno. Este documento era elaborado em conjunto com a prancheta de tiro da bateria, no qual se marcava as posições dos observatórios da bateria e das bf, bem como as suas direções de origem e de vigilância, permitindo assim ao observador retirar o ângulo de observação, e determinar os respetivos elementos iniciais topográficos de tiro. Após a chegada ao um posto de observação o OAv devia determinar a sua localização através do estudo da carta-terreno, na qual retirava aproximadamente as coordenadas retangulares da sua posição. A utilização deste procedimento devia-se ao facto de o OAv não possuir outros meios para localizar com maior precisão, desta forma, assim que determinasse a sua posição, indicava ao escalão superior e introduzia na sua prancheta de objetivos (Andrada, 1951).

Posteriormente à fase de preparação da observação avançada, iniciava-se a fase da localização do objetivo a ser batido pelo fogo. Nesta fase o OAv tinha duas formas de descobrir o objetivo que ia bater: através da localização do objetivo pelo próprio OAv no qual informava o escalão superior e aguardava indicação se iria ser o responsável pela observação do tiro; ou então por nomeação por parte do posto de observação da bateria onde recebia a localização do objetivo a bater (Supico, 1949). Para proceder à localização do objetivo, utilizava os procedimentos demonstrados na tabela 4:

Tabela 4: Procedimentos de localização dos objetivos

Designação por coordenadas	Coordenadas retangulares retiradas de uma carta topográfica: - Os primeiros dos grupos correspondiam à distância à meridiana(M) e à perpendicular (P) - O terceiro grupo correspondia à cota (Z)		4375-8565-0075 M = 4375 m P = 8560 m Z =75 m	
	Coordenadas polares, exige a pré determinação de um ponto de origem e uma direção de origem		Objetivo: _, ângulo azimutal (rumo ou ângulo de transporte) _, distância _	
Designação por relação a um sistema de referência convencional (de um observatório para outro)	Pelo desvio angular entre uma referência comum		Objetivo ... Referência Direita (Esquerda) ... Sítio ...	
	Por interpolação de duas referências conhecidas, ou seja, encontra-se aproximadamente no alinhamento entre elas		Armas automáticas A B 3 Objetivo: Armas automáticas Referências: A e B Distância entre elas: um terço	
	Por desvios sistema de eixos já definido anteriormente	Desvios lineares de um eixo ou dois eixos		Eixo A, direita 50m., mais afastado 800m
		A partir do cruzamento de dois eixos indica-se consoante os pontos cardeais		Metralhadora inimiga em ação, norte 100m, esquerda 300m, r1 (referencia aos eixos)
Desvio linear consoante a linha formada entre o observador e a referência		Objetivo..., direita... m, curto... m, abaixo... m, referência...		
Designação por documentos	Através de fotografias aéreas			

Fonte: Adaptado de Supico (1949)

No início da época, o pedido de tiro por parte do OAv continha apenas as informações relativas à localização do objetivo, ao consumo que previa e às possibilidades de observação do mesmo. No entanto, já numa fase final do período estudado uma vez localizado o objetivo, o OAv analisava o mesmo e enviava o pedido de tiro para a bateria que iria realizar esta missão de tiro. Para tal, as informações que constavam no pedido eram: a localização do objetivo através de uma localização que fosse conhecida pelo OAv e pela bateria; a natureza do objetivo, ou seja a descrição da atividade, pessoal, material do inimigo, bem como a importância que o objetivo tinha e a forma de o bater; por fim, indicava a existência da necessidade de regulação ou se havia precisão suficiente para iniciar o tiro de eficácia sendo este regulado caso necessitasse (Andrada, 1951).

É essencial destacar que, em caso de emergência onde o comandante da unidade apoiada necessitava que fosse batido um novo objetivo, cabia ao OAv que apoiava essa unidade não só referenciar à bateria o novo objetivo com a máxima exatidão possível, mas também indicar “a situação dos elementos mais avançados da Infantaria atacante, em relação a este objetivo” (Tavares, 1946, p. 402), tendo em vista à prevenção da execução de fogos sobre as nossas forças.

Por último, a responsabilidade da regulação do tiro não recaía sobre o OAv mas sim sobre o posto de observação da bateria, onde o Cmdt Btr se encontrava. Desse modo, verifica-se que o OAv era quem fornecia apenas as observações entre o ponto médio de impactos e o objetivo, cabendo ao Cmdt Btr transformar estas em correções de direção, alcance e altura de rebentamento (caso fosse tiro de tempos) consoante os tipos de observação, mencionados anteriormente, dependentes do ângulo de observação (Andrada, 1951).

4.1.2. Regras de Observação

No que concerne às regras de observação, estas sofreram algumas alterações relativamente ao período estudado no capítulo anterior. A primeira alteração a ter em conta é o facto de que a observação em direção passou de apenas qualitativa para quantitativa, onde através do binóculo o observador avaliava consoante a rapidez e forma da nuvem se a observação era de confiança. Caso fosse de confiança o observador media o desvio angular em mil, sendo que considerava boa direção o tiro que ficasse a menos de 1 mil do objetivo. Em qualquer outro caso o tiro era corrigido sobre a forma de: à direita (esquerda) x mil (Andrada, 1951).

No que diz respeito à observação em alcance, é possível constatar que se manteve a mesma, tanto no tiro de percussão como no tiro de tempos, ou seja, quando o tiro é curto, comprido ou no objetivo. É de salientar que, estes procedimentos têm em conta o ângulo de observação, pois se este for elevado a observação pode ser considerada lateral (EM, 1933).

Em relação à observação em altura de rebentamento, como acontece na observação em direção, esta deixa de ser qualitativa e passa a ser quantitativa, ou seja, aquando da observação de um tiro em tempos, o observador determina o valor angular entre a raiz do objetivo e a observação, na forma de tempo + (ou -) mil, sendo este ajustado para a altura tipo pelo Posto Central de Tiro (PCT). É de salientar que por vezes devido ao material podia haver tiros com alturas anormais face às correções anteriores, nestes casos o OAv não considerava o tiro como visto. A observação de séries manteve o procedimento que se realizava anteriormente. No entanto a observação de rajadas sofreu alterações, visto que era impossível para o observador conseguir fazer a medição de todos os tiros da bateria com confiança suficiente, apenas media os desvios dos rebentamentos nas posições extremas, nomeadamente: em direção, media os tiros mais à esquerda e à direita e fazia uma média; em alcance, podia se classificar de comprida caso os tiros fossem todos compridos. No entanto caso houvesse um tiro curto a nuvem deste iria tapar o objetivo, tornando-o impossível perceber os restantes tiros, desta forma o observador tinha em conta o limite curto da rajada e a quantidade de tiros curtos como referência para possível correção. No que diz respeito à apreciação das rajadas em altura de rebentamento, o OAv observava os rebentamentos em tempos e realizava a medição consoante a imaginação de uma linha intermédia de alturas dos rebentamentos (Andrada, 1951).

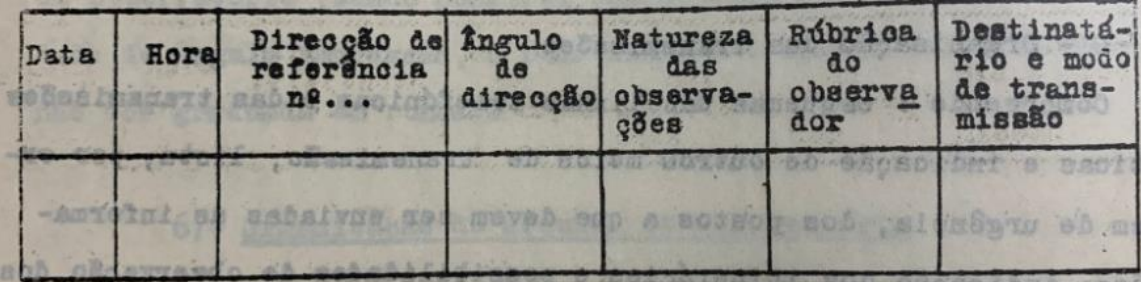
Por fim, nem sempre o OAv tinha capacidade de observar o tiro por este ter sido fora da sua zona de observação, assim enunciava ao PCT que o tiro foi “não visto”. Por outro lado, mesmo sendo dentro da sua zona de observação e conseguisse ver o fumo do rebentamento, caso não fosse possível identificar um dos elementos de observação ou este fosse duvidoso apenas esses elementos seriam enunciados “não observado” (Supico, 1945).

De acordo com Andrada (1951, p. 149), “um observador de tiro não deve limitar-se a observar e a transmitir o que vê”, desta forma a própria perceção do OAv face a casos específicos pode levar a utilização de procedimentos especiais. Surge assim dois casos especiais em que o OAv pode avaliar as suas observações por métodos diferentes daqueles supramencionados. O primeiro caso refere-se quando o OAv tinha perfeito conhecimento do terreno e ao observar um tiro em percussão conseguia localizar na carta com grande precisão, desta forma a observação a ser enviada para o PCT eram as coordenadas precisas do impacto

observado, no qual o PCT calculava as correções a serem realizadas em alcance e direção simultaneamente (Supico, 1945).

No que concerne ao segundo caso, o OAv deparava-se com um ponto de regulação compreendido por um sistema de eixos formado por pormenores de planimetria ou do terreno, como uma interseção de estradas, um rio com ponte, um muro, no qual era de fácil percepção o local de impacto da munição mesmo quando fora da zona de observação. Nestes casos, era elaborado um pequeno esboço à parte onde marcavam as conclusões utilizáveis (Supico, 1945).

Na época estudada neste capítulo, o OAv possuía um registo de observações para preencher sempre que acabava a realização de uma missão de tiro, pois este objetivo poderia ser utilizado como referência para eventuais objetivos a serem batidos. Este registo era utilizado com mais frequência quando havia tempo e munições, onde eram definidos alvos auxiliares batidos como preparação para objetivos planeados. O registo mencionado continha os elementos que constam na figura 2. A data referente ao dia dessa missão de tiro, a hora que foi batido, a direção de uma referência para a execução do tiro, o ângulo de direção da observação executada, a rubrica do OAv e a quem era destinada a transmissão da observação do tiro e por último a natureza das observações, que consistia no meio de avaliação das observações, no caso do OAv era o binóculo (EM, 1933).



Data	Hora	Direcção de referência nº...	Ângulo de direcção	Natureza das observações	Rúbrica do observador	Destinatário e modo de transmissão

Figura 2: Registo das Observações

Fonte: EM (1933)

No que diz respeito ao registo das observações realizadas pelo OAv para um determinado objetivo, não existia um documento predefinido neste período. Logo, o OAv ao realizar uma observação limitava-se a anotar na sua carta e enviava a informação através dos meios de transmissão para o posto de observação da bateria. Este tipo de abordagem devia-

se ao facto de concentrar a atenção na observação dos movimentos do inimigo para que fosse executada sem interrupção (Supico, 1945).

CAPÍTULO 5 – OBSERVAÇÃO AVANÇADA APÓS A ENTRADA DE PORTUGAL NA NATO

A relação entre os Estados Unidos da América (EUA) e Portugal começou no final dos anos quarenta após a assinatura de um acordo bilateral que permitiu aos americanos utilizar a Base de Lages, constituindo-se assim “um passo para a ligação especial que então se iniciaria” (Martelo, 2021, p. 4). Com o final da Segunda Guerra Mundial, Portugal “reconheceu a necessidade de se condicionar ao poder dos EUA face à ameaça da Rússia, por razões ideológicas, mas também devido ao poder militar que adquiriu” (Teodora, 2019, p. 61). O ponto de viragem do Exército Português foi a adesão na NATO, que possibilitou através de compromissos assumidos na NATO, a implementação de um conjunto de medidas desafiadoras para o nível de prontidão do Exército Português. Desta forma, a reestruturação deveria focar-se na doutrina, através de um plano direcionado à criação de especialidades militares, formação de instrutores, criação de unidades de instrução e de mobilização, e melhorias no armamento e organização (Teodora, 2019).

A introdução da doutrina americana foi um processo progressivo realizado durante a década de 1950. Dá-se assim o início dos estudos no âmbito da doutrina da Artilharia, ou seja, nos métodos de tiro e observação utilizados pela doutrina americana. Segundo Gonçalves (2020), o primeiro produto surge na escola prática de Artilharia em 1952, é também neste ano que se começa a lecionar, tanto nas aulas práticas como nas teóricas, os métodos americanos (Nunes, 2010). Assim sendo, este é considerado o ponto de partida temporal para este capítulo. A doutrina e os manuais das diferentes cadeiras de tiro de Artilharia aqui referidos são idênticos no âmbito dos procedimentos de observação de tiro, no entanto têm algumas diferenças na organização e explicação das temáticas.

Além dos estudos realizados sobre a doutrina americana, o Exército Português em 1951 obteve a possibilidade de enviar militares portugueses para as escolas americanas com o intuito de aprofundar os conhecimentos sobre a sua doutrina (Teodora, 2019). De acordo com Cardoso (1979), no âmbito da AC o curso que diversos oficiais de nacionalidade portuguesa, da arma, frequentavam tinha o nome de “*Field Artillery Officer Advanced Course*”, que tinha como objetivo o desempenho das funções de Cmdt Btr, adjunto do oficial de operações do Grupo ou oficial de apoio de fogos nos escalões de batalhão e brigada.

5.1. Observador Avançado Moderno

A centralização do tiro pela adoção dos métodos americanos menos morosos, trouxe a necessidade de extinguir o posto de observação da bateria. As tarefas que lhe estavam atribuídas foram atribuídas ao posto do grupo, enquanto que os OAv mantiveram as funções de observação avançada de pedir tiro sobre os objetivos que pudessem interferir com a unidade apoiada e manter o grupo de Artilharia informado (Monteiro, 1954). Apesar de as secções OAv pertencerem a uma bateria em específico, estas “trabalham para o grupo e não para a sua bateria, exceto, quando esta tiver uma missão independente” (Prazeres, 1953, p. 216).

No entanto, com a evolução da organização dos meios e dos métodos americanos, a função de regular o tiro indiretos e verificar os seus efeitos passa a ser responsabilidade do OAv, assim é possível afirmar que, nesta época o OAv realiza os pedidos, observação e verificação do tiro para os objetivos que planeou, que sejam pedidos pela unidade apoiada ou sejam referenciados durante a vigilância do campo de batalha. Desta forma, o OAv necessitava conhecer todos os procedimentos de observação do tiro relativos aos diferentes métodos de execução de fogo (EME, 1979).

No que toca à secção OAv, continuou com a mesma organização que na época anterior tal como a elaboração da vista panorâmica, por outro lado, deixa de ser necessário de elaborar uma prancheta de objetivos junto à bateria. Assim sendo, como materiais essenciais para o cumprimento das suas funções, transportava: as cartas das zonas que iria observar; um transparente de observação do tiro para aplicar na carta; uma bússola; um escalímetro com escala equivalente à escala das cartas utilizadas; por fim, impressos de observação³ para o registo do desempenho das suas funções (EME, 1992).

No que respeita às regras de observação a doutrina americana não veio trazer alterações, introduzindo apenas diferentes aplicações das mesmas. As únicas alterações importantes de referir, é o facto de na observação em direção o desvio sempre arredondado aos 5 mil, e no caso da observação de uma série ou rajada em tempos, podermos identificar o tiro como: tempos, quando todos os tiros são em tempos; percussão, quando todos os tiros são em percussão; mista, quando metade dos tiros são percussão e a outra metade em tempos; mista de tempos, quando a maioria dos tiros são tempos e há pelo menos um tiro de percussão; mista de percussão, no caso contrário, ou seja quando a maioria dos tiros são de percussão e há pelo menos um tiro em tempos (AM, 1983).

³Ver Anexo A – Impresso do OAv

5.2. Pedido de Tiro

Com a adoção da nova doutrina americana, podemos afirmar que o pedido de tiro foi estruturado de uma forma concisa que continha todas as informações necessárias para que o PCT conseguisse escolher o melhor método para bater o objetivo. O pedido de tiro era enviado com clareza. Dividia-se num máximo de três partes, pois “o OAv não necessita de ter as três partes do Pedido de Tiro completas para poder fazer o envio da mensagem” (Garcia, 2015, p. 7). Assim sendo, este divide-se da seguinte forma: a identificação do observador e alerta ao PCT; localização do objetivo; descrição do objetivo, método de ataque, método de tiro e controlo (AM, 1983).

Relativamente à primeira parte, o OAv tinha de identificar quem estava a fazer o pedido com o intuito de libertar a rede para realizar a missão de tiro. De seguida, enunciava o alerta ao PCT que continha: o tipo de missão, se era de regulação onde há um ajustamento prévio ao tiro de eficácia devido à imprecisão, se é uma eficácia imediata, ou seja uma eficácia ao primeiro tiro, se é uma supressão para um objetivo que pode ver interferir com a ação das forças amigas ou então uma supressão imediata, em que o inimigo já está a executar fogo sobre a unidade apoiada; seguidamente enuncia as unidades de tiro na eficácia, se omitir considera-se bateria, no entanto cabe ao PCT decidir se pretende utilizar a bateria, por pelotões ou por secções; por fim, indica o método de localização do objetivo, no qual pode utilizar os métodos de coordenadas polares, coordenadas retangulares ou por desvios métricos, em caso de omissão significa que vai utilizar o método por coordenadas retangulares (EME, 1992).

No que concerne à segunda parte, a localização do objetivo podia ser realizada através dos mesmos métodos referidos no capítulo anterior, no entanto existem algumas alterações aos mesmos. É importante referir que, em todos os métodos passa a ser necessário o envio do rumo da LO, este podia ser medido pela utilização do transparente de observação do tiro, ou seja, um transferidor transparente que pode materializar na carta um sector de até 1600 mil ou então com auxílio de um ponto de referência no qual se pode utilizar os binóculos ou em caso excecional a mão para medir o desvio angular (AM, 1983).

No caso das coordenadas polares e nos desvios métricos, este método é realizado da mesma forma sendo que a distância é determinada consoante os procedimentos referidos no primeiro período. A única alteração a ter em conta é o facto da referência das coordenadas polares se referirem sempre à posição do OAv. Como complemento a estes tipos de localização do objetivo, é introduzido um novo tipo, designado de localização pelo tiro, no

qual o OAv solicita ao PCT um tiro de sinalização para ter uma referência. Este método é utilizado apenas em casos especiais quando o OAv não dispõe de cartas ou qualquer documento que o ajuda a orientar com um mínimo rigor (EME, 1992).

Na terceira parte do pedido de tiro são referidos os elementos constantes na tabela 5:

Tabela 5: Terceira parte do Pedido de Tiro

Descrição do Objetivo					
Designação do objetivo	Atividade do objetivo	Número de elementos	Grau de proteção	Dimensão e forma	
Método de ataque					
Tipo de regulação ⁴	Próximo	Assinale centro de zona	Trajectoria	Munições	Distribuição
Área/ Precisão	Distância inferior a 600m das tropas amigas	Orientar o OAv ou indicar objetivos a forças amigas	Tiro vertical/ Mergulhante e	Indica qual munição, espoleta e volume de fogos	Indica a disposição dos rebentamentos no objetivo
Método de tiro					
Caso necessário indica Pelotão que executa a missão de tiro			Caso necessário indica o intervalo entre disparos das bf		
Controlo					
Á minha voz		Indica quando pretende fixar o momento da execução do tiro			
Não posso observar		Confia que deve bater mesmo com falta de visibilidade			
Tiro quando pronto		Cada bf faz o tiro logo que pronta			
Iluminação continua		Indica que é o PCT a determinar o intervalo entre disparo			
Iluminação coordenada		OAv indica o intervalo entre iluminante e explosiva			
Cessar carregamento		Indicar suspensão do carregamento das bf			
Alto		Paragem temporária do fogo			
Tiro contínuo		Tiro contínuo temporariamente até que suspenso			
Repita		Na regulação, repete o tiro com os mesmos elementos ou alteração da combinação granada/espoleta ou mecanismo			
		Na eficácia, repete eficácia com o mesmo método podem ser feitas correções, alteração ao número de bf ou intervalos entre disparos			

Fonte: Adaptado de AM (1983)

⁴Ver no ponto 5.1.2

Sabendo que as transmissões nem sempre são bem compreendidas, quando o OAv transmite o pedido de tiro, o PCT deve repeti-lo. Assim, caso haja alguma discrepância ao enviado, o OAv transmite “erro” e de seguida apenas os elementos que não se encontram corretos. No entanto, se o erro estiver relacionado com os outros elementos, o OAv deve repetir não só o elemento que se encontra errado, mas também todos os outros elementos que são influenciados pelo mesmo. A escolha da combinação granada/espoleta é da responsabilidade do PCT, no entanto, quem avalia em primeira instância o objetivo é o OAv, no qual solicita a melhor combinação de acordo com a sua perceção. Nesse sentido, o OAv necessita ter em conta os efeitos pretendidos, nomeadamente: destruição, colocando o objetivo fora de ação permanentemente ao provocar no mínimo 30% de baixas em pessoal e/ou material; neutralização, quando elimina o objetivo temporariamente causando no mínimo 10% de baixas em pessoal e/ou material; supressão, incapacitar temporariamente o inimigo de executar fogo ajustado sobre as nossas forças. Para tal, o OAv necessita ter em conta a natureza do objetivo, o grau de proteção, a sua capacidade de mobilidade e se irá necessitar regulação (EME, 1992).

Outro aspeto a ter em conta no pedido de tiro, em que pode ser solicitado pelo OAv mas é da responsabilidade do PCT escolher, é a disposição dos rebentamentos no objetivo na eficácia. Esta é dividida em: quadro normal, reproduzindo a posição das bf na área do objetivo; quadro pontual, onde os tiros da bateria converge para o objetivo num ponto do terreno; quadro aberto, aumenta o intervalo entre rebentamentos adjacentes com o intuito de maximizar área de rebentamento; quadro tipo, parecido ao quadro aberto no entanto há uma sobreposição de aproximadamente 25% das frentes batidas; por último, quadro especial, utilizado quando o objetivo tem uma forma e dimensão específica, neste caso o OAv tem de indicar estes elementos na terceira parte do pedido de tiro (Gouveia, 2020a).

Por fim, ao enviar as três partes do pedido de tiro, o PCT tem a responsabilidade de enviar uma mensagem denominada de “*Mensagem Para o Observador*”, que contém três elementos essenciais: unidades que executam a missão, alterações ao pedido de tiro; e, número de tiros na eficácia. Sendo que, pode ainda fornecer informações em casos especiais, nomeadamente: desvio provável em alcance, caso seja superior a 38 m no tiro de área ou 25 m no tiro de precisão; ângulo de observação, caso seja superior ou igual a 500 mil; duração do trajeto, quando pedido ou em tiro vertical (AM, 1983).

5.3. Regulação e Verificação do Tiro

No que respeita ao tiro da AC, a preocupação primária do OAv é conseguir colocar os fogos sobre o objetivo com surpresa e precisão para conseguir cumprir com os efeitos desejados determinados na fase inicial dos procedimentos de tiro. O objetivo principal do OAv é obter a precisão na localização do mesmo para a realização de uma eficácia imediata, no entanto, devido a diversos fatores, tais como a meteorologia, imprecisões na carta, má visibilidade ou terreno difícil é necessária uma regulação prévia para a realização do tiro. Assim sendo, podemos dividir a regulação desta época em três tipos: tiro de área; tiro de precisão; e, por último, regulação em situações especiais (AM, 1983).

5.3.1. Tiro de Área

O tiro de área pode ser realizado por quatro técnicas diferentes, nomeadamente: enquadramento sucessivo, é o método mais conveniente para OAvs menos experientes e é utilizado quando se dispõe de tempo e munições; enquadramento expedito, utilizado quando se exige fogos eficazes num curto espaço de tempo; regulação com um tiro, no qual requer equipamentos de medição rigorosa e experiência por parte do OAv; e regulação por aproximações sucessivas, utilizado quando é enunciado “próximo” no método de ataque do pedido de tiro (EME, 1992).

No que toca à primeira técnica, ao comprá-la com os procedimentos de regulação utilizados no terceiro capítulo desta investigação, podemos afirmar que é uma nova designação para tais procedimentos, sendo que o objetivo é obter um enquadramento envolvente aos 50 m (ou 100 m quando o desvio provável em alcance é superior a 38 m), no qual solicita para passar para o tiro de eficácia (EME, 1992). O enquadramento expedito inicia com a obtenção primeiro enquadramento com 2 disparos, tal como a técnica anterior, e procede à avaliação da distância entre esses rebentamentos para determinar a correção necessária para execução do tiro de eficácia, ou seja, em vez de enquadrar sucessivamente os disparos, estima as correções necessárias para levar o tiro de imediato ao objetivo (Gouveia, 2020a). Na técnica de regulação com um tiro e na regulação por aproximações sucessivas, são ambas utilizadas em situações especiais e não utilizam enquadramento. No caso da regulação com um tiro, através dos equipamentos de medição rigorosa, o OAv localiza o primeiro tiro e transmite as correções necessárias para levar o tiro ao ponto de regulação e entra em eficácia. Na regulação por aproximações sucessivas, o OAv pede lanços

em distância de 100 m (ou menos, com especial cuidado para não levar o tiro a causar baixas nas nossas forças) no sentido do objetivo (EME, 1992).

É crucial referir que, após a eficácia sobre o objetivo o OAv tinha a responsabilidade de verificar os efeitos causados para determinar se necessitava de repetir, regular ou dar fim a essa missão de tiro. Com esse propósito o OAv segue as condições que constam na tabela 6:

Tabela 6:Ações do OAv numa eficácia

Ações do OAv após a execução de uma eficácia	
Observação	Ação
Precisa e Suficiente	Enuncia fim de missão e relatório de danos
Imprecisa e Suficiente	Executa refinamento e enuncia fim de missão e relatório de danos
Precisa e Insuficiente	Solicita para repetir a eficácia
Imprecisa e Insuficiente	Executa refinamento e repete ou reentra na Regulação
Precisa Suficiente e Pede Remarcação ⁵	Pede para remarcar, enuncia fim de missão e relatório de danos
Imprecisa, Suficiente e Pede Remarcação	Executa refinamento, pede para remarcar e enuncia fim de missão e relatório de danos

Fonte: Gouveia (2020a)

5.3.2. Tiro de Precisão

Na fase inicial do período estudado neste capítulo, o procedimento de regulação de precisão era o método de forquilhas que o OAv tinha uma atitude passiva, apenas indicando as observações, ou seja, centralizava todo o processo de regulação no PCT (Veríssimo, 1977). Surge então, em 1974 um novo método de regulação de precisão conhecido por método *American Britain, Canadá, Austrália* (ABCA), no qual foi adotado pelo exército americano nos regulamentos de 1976. É nesta época também que a Artilharia Portuguesa traz este conhecimento através da publicação de artigos referentes a esta novo método no mesmo ano (Fernandes, 1976).

⁵OAv desejar que o objetivo seja remarcado na prancheta, para uso futuro

Fernandes (1977, p. 174) afirma que, “este novo método poupa tempo e munições nas regulações que temos de executar, mantendo-se, no entanto, a precisão desejada”, assim é possível economizar granadas, fazendo com que seja possível bater mais objetivos. Possibilitando assim, não só um aproveitamento do fator tempo para apoiar as unidades de manobra, mas também reduz a probabilidade de ser detetado pelos radares inimigos (Fernandes, 1977). É importante referir que este processo inicia-se com a fase de aproximação onde o PCT envia ao OAv o pedido de tiro indicando qual o ponto de regulação (PR), no qual ele responde com o rumo da LO quando estiver pronto a observar. De seguida, procede-se a um enquadramento sucessivo, pondo fim a esta fase quando se verifica as condições da fase de retificação (Veríssimo, 1977). Quando se obtém o enquadramento de 200 m deixa-se de fazer correções em direção, “a menos que seja necessário ter a certeza do impacto ser curto ou comprido (para evitar pronunciar-se sobre um tiro que seja duvidoso)” (Veríssimo, 1977, p. 177).

Em relação à fase de retificação, tem como finalidade obter, com os mesmos elementos de tiro ou desfasados no máximo 25 m (ou 50 m caso o desvio provável em alcance seja igual ou superior a 25 m), quatro impactos, em que metade deles são compridos e a outra metade são curtos. Pode haver ainda outros dois casos, em que caso seja um tiro no objetivo, apenas é necessário mais dois tiros, um comprido e um curto. Por outro lado, se os dois tiros forem no objetivo considera-se esta fase terminada (Fernandes, 1976). Posteriormente, dá-se a fase de refinamento, ou seja, a fase em que são utilizados os tiros que respeitam as condições mencionadas, procedendo assim, à correção em alcance e/ou em direção com uma aproximação de 10 m, como apresentado na tabela 7:

Tabela 7: Refinamento

Séries de Observações	Refinamento
PR encontra-se mais próximo da observação do último impacto	Não há refinamento em distância
PR encontra-se equidistante das duas séries de observações	Alongar/Encurtar 10 no sentido oposto à última correção
PR está mais próximo do par de observações na extremidade oposta dos últimos tiros	Alongar/Encurtar 20 no sentido oposto à última correção

Fonte: Adaptado de EME (2012)

Este método de regulação compreende também a regulação do tiro em tempos, que tem a mesma finalidade, mas aplicada à altura de rebentamento, ou seja, a finalidade é “ajustar o ponto médio de rebentamentos de 4 tiros dados com os mesmos elementos de tiro, para 20 m acima do ponto de regulação” (Fernandes, 1976, p. 182), para tal o observador no final da regulação de percussão solicita ao PCT um tiro com espoleta de tempos, caso esse tiro seja de percussão, o OAv deve enviar uma correção de acima 40 sucessivamente até obter o primeiro tiro de tempos. Assim que este requisito é cumprido, o OAv solicita mais três tiros com os mesmos elementos de tiro (EME, 2012).

O refinamento pode ser realizado consoante 4 situações, nomeadamente: caso os quatro tiros sejam em tempos, o OAv calcula a altura média e corrige para os 20 m com um arredondamento de 5 m; caso sejam três tiros de tempos e um em percussão, não são feitas correções; caso sejam dois tiros de tempos e dois de percussão, é corrigido acima 10; e, por fim, um tiro de tempos e o resto percussão, a altura de rebentamento é corrigida com acima 20m. Por vezes, devido à forma do terreno ou condições meteorológicas pode não ser possível identificar um PR para a execução de uma regulação de precisão pelo método ABCA, nesse sentido, é possível resolver este problema através da aplicação do método PMP-PMT, onde a finalidade é obter o PR através do tiro. Este método tem como desvantagens a necessidade da utilização de dois ou mais observatórios que tenham sido levantados topograficamente. Neste método o OAv recebe do PCT o ponto de orientação para o qual vão ser disparados os tiros e qual é o tipo de espoleta utilizado. Assim que o OAv observar o primeiro tiro, este orienta todos os seus aparelhos para essa observação e não altera mais para os restantes tiros. Os elementos a serem enunciados ao PCT são apenas o rumo e o ângulo de sítio (apenas o OAv 1 de cada rebentamento) (EME, 2012).

5.3.3. Regulação em Situações Especiais

As regulações em situações especiais referem-se à utilização dos métodos de regulação anteriormente referidos para tiro vertical, ou seja, um tiro “com elevações superiores àquela a que corresponde o seu alcance máximo” (Silva, 1978, p. 301), ou então para tipos de munições diferenciados, tais como munições de fumos, iluminantes ou FASCAM⁶. Até à sua publicação na revista da Artilharia as referências ao tiro vertical eram reduzidas e dispersas, socorrendo-se à doutrina americana para se basear. Uma missão de tiro vertical pode ser solicitada pelo OAv, no entanto, cabe ao PCT decidir face ao terreno

⁶ *Family of Scatterable Mines*

envolvente ao objetivo. No que toca aos procedimentos de observação para este tipo de tiro são os mesmos referidos anteriormente, no entanto, face à duração do trajeto, o OAv necessita que o PCT informe a duração do trajeto e que transmita “atenção” 5 segundos antes do rebentamento (Silva, 1978).

No âmbito da utilização de munições não letais, é possível evidenciar a capacidade de reduzir a eficácia do inimigo com a utilização de munições de fumos para criar cortinas capazes de cegar o inimigo ou mascarar as nossas forças. Os fumos podem ainda ser usados como inibidores de raios laser impedindo o emprego de mísseis guiados por meios óticos. Para tal, o OAv pode solicitar dois tipos de pedidos de tiro: o fumo imediato, que tem principal finalidade de cegar o objetivo; e fumos, requer uma regulação prévia e tem o intuito de mascarar ou diminuir a visibilidade. Tanto no fumo imediato como nos fumos o primeiro elemento a ter em conta é a definição do ponto inicial de fumos, desta forma o OAv necessita ter em conta os princípios de colocação do fumo consoante a direção do vento (cauda, frente ou transversal), demonstrados na tabela 8 (EME, 2012):

Tabela 8: Ponto inicial de Fumos ou Fumo Imediato

Técnica		Direção do Vento			Ponto de Regulação
		Transversal	Frente	Cauda	
FI	(WP ⁷ e HC ⁸)	100 m curto 100 m Dir/Esq	100 m Curto	200 m Curto	Objetivo
Fumos	WP	200 m curto 200 m Dir/Esq			
	HC	200 m curto 150 m Dir/Esq		400 m Curto	

Fonte: EME (2012)

Após definir o ponto inicial, é enviado o pedido de tiro para o PCT, sendo que no caso de fumos imediatos é realizado da mesma forma que qualquer outro pedido. Por outro lado, o pedido de tiro de fumos requer mais informações que seguem na terceira parte, nomeadamente: natureza do objetivo, se é de cegamento ou mascaramento; largura da cortina, em m; direção geral do vento, transversal, de frente ou de cauda; duração da cortina, em minutos; a velocidade do vento em nós, medida através da perceção do OAv; o tipo de

⁷ Munição *White Phosphoro* (Fósforo Branco)

⁸ Munição *Hexachloroethane*

granada a utilizar, wp ou hc. Caso o OAv consiga determinar as condições de formação (ideal, favorável ou marginal) dos fumos, indica antes da velocidade do vento. É importante referir que no caso de ser regulado o mínimo: em direção é de 50 m; em alcance é de 100 m; em altura de rebentamento é de 50 m (EME, 2012).

Quanto ao tiro iluminante, tem como finalidade “fornecer iluminação que permita a regulação noturna do tiro, para perturbar as forças In, ou ainda para orientar as forças amigas em operações de ataque ou atividade de patrulhamento” (EME, 2012, p. 5-1), nesse contexto, é possível realizar o tiro iluminante por três métodos, nomeadamente: com uma bf, onde a iluminação efetiva pode ser conseguida com um único tiro; escalonamento em distância ou direção, onde são utilizadas duas bf devido à necessidade de iluminar uma área maior; ou escalonamento em distância e direção, no qual é empregue quatro bf com o intuito de iluminar áreas sem sombras ou pontos escuros. Os escalonamentos podem ser referenciados na LO, requer mais cálculos por parte do PCT, ou na linha de tiro, que requer mais experiência do OAv. Para iniciar este tipo de missão de tiro o OAv solicita “iluminante” na terceira parte do pedido de tiro. No qual, é regulado em altura ou direção no mínimo de 200 m, sendo que a altura de rebentamento se considera ideal quando o misto iluminante se apague ao tocar no solo, caso contrário são enviadas correções em múltiplos de 50 m (EME, 2012).

CONCLUSÃO

Ao longo desta investigação foi analisado os diferentes procedimentos de observação do tiro da Artilharia desde o 3º período da história da Artilharia até ao início do Séc. XXI, com o intuito de perceber como ocorreu a evolução deste tipo de procedimentos e qual foi o impacto das escolas militares estrangeiras no Exército Português.

Para tal, e em resposta à PD1, “Como é que a localização do objetivo, o pedido e a regulação do tiro na AC eram realizadas até à PGM, em Portugal?”, é possível constatar que este período temporal é caracterizado pela ausência de observação avançada na Artilharia, visto que os materiais utilizados nesta época tinham pouco alcance, e só conseguiam realizar tiro em linha de vista para o objetivo. No entanto, com o avanço da tecnologia da Artilharia e com a introdução de novos materiais, como foi o caso do obus 1904 francês, no Exército Português, surge a adoção dos primeiros procedimentos de observação avançada, designadamente, a determinação localização do objetivo realizada através do cálculo da distância entre o Cmdt Btr e o objetivo. Outra função da observação avançada utilizada nesta época a ter em conta, era a observação do tiro na regulação. Inicia-se após a localização do objetivo e a realização do primeiro tiro, no qual o Cmdt Btr junto à posição da bateria ou num posto de observação (no tiro indireto), iria realizar a regulação através de observações em alcance e em direção. Os procedimentos de observação avançada referidos anteriormente podiam ainda ser executados por postos de observação laterais, neste caso eram os esclarecedores os responsáveis por fornecer as indicações. A vigilância do campo de batalha como tarefa da observação avançada facilitava os procedimentos de observação face à localização do objetivo. Nesse sentido, podemos concluir que, nesta época não existia procedimentos para a realização de um pedido de tiro, pois os objetivos a serem batidos eram localizados pelo Cmdt Btr, que posteriormente enviava os elementos de tiro inicial para a bateria.

Em resposta à PD2 “Que alterações se verificaram nas funções do OAv desde a PGM até à adesão de Portugal à NATO?”, é possível concluir que, este período é caracterizado pela introdução do OAv nos procedimentos de tiro de Artilharia, com vista não só à obtenção de observações mais próximas do objetivo, podendo assim ser mais perceptíveis e exatas, mas também para a perfeita ligação entre a Artilharia e a Infantaria ou respetiva unidade apoiada. A integração do OAv nos procedimentos de observação veio facilitar os procedimentos do posto de observação da bateria, permitindo não só fazer face às eventuais zonas em que o observador não conseguisse observar, mas também permitir uma maior atenção à

transformação das observações enviadas pelo OAv que se traduziam em correções a enviar à bateria consoante os procedimentos inerentes ao ângulo de observação.

Apesar de não haver grande evolução nos procedimentos de observação avançada do tiro, é de salientar a introdução do pedido tiro para a execução de fogos sobre um objetivo. Não obstante, começaram-se a adotar métodos quantitativos de avaliação na direção e na altura de rebentamento que trouxeram uma evolução positiva verificando-se a redução do tempo de regulação, pois a observação fornecia possibilidades de correções mais precisas. É possível ainda constatar que os procedimentos de observação em casos especiais são flexíveis, ao ponto de serem adaptados consoante a perceção do próprio OAv. Ao longo deste período a observação avançada sofre algumas alterações, adaptando-se às necessidades dos avanços tecnológicos com o fim de garantir a precisão necessária para bater os objetivos o mais rápido possível. Devido à sua mobilidade, não possuía um documento para registar as suas observações, sendo apenas transmitidas verbalmente. O único documento que o OAv preenchia era o registo dos elementos finais de uma regulação com vista à utilização desta para referência de um objetivo futuro.

No que respeita à PD3: “Que evolução ocorreu nas funções do OAv da AC durante a adesão de Portugal à NATO até aos dias de hoje?”, podemos afirmar que houve um grande desenvolvimento não só dos procedimentos de regulação, mas também no pedido de tiro, sendo este mais elaborado e conciso, fornecendo todas as informações necessárias para o cumprimento das diversas missões de tiro que a Artilharia podia fornecer, contribuindo para o apoio das unidades de manobra. Conseguimos afirmar que, houve uma evolução positiva na localização de objetivos, na medida em que se tornou mais simples e concisa, no entanto, mais precisa. No âmbito da regulação do tiro e verificação do tiro, podemos constatar que o OAv nesta época tem a capacidade de influenciar e aprimorar o tiro realizado através da aplicação dos métodos como o ABCA para tiro de precisão, permitindo uma economia de tempo e munições. A introdução de técnicas como o fumo imediato, fumos, tiro vertical e o tiro iluminante demonstrou a modernização e diversificação das capacidades do Exército Português, adequando-se aos requisitos de uma potencial guerra moderna. Por outro lado, podemos afirmar que no tiro de área e nas regras de observação o impacto da escola militar americana foi complementar, pois as regras de observação e a técnica de regulação por enquadramento sucessivo é igual aos procedimentos utilizados nas épocas anteriores, no entanto foi atribuído um nome diferente.

No que toca à PD4: “Quais as escolas militares que influenciaram a AC portuguesa durante os três períodos do estudo?”, concluímos que, no primeiro período de estudo não

houve impacto pela escola militar francesa nesta época, visto que os procedimentos de observação avançada ainda não existiam. No entanto, no fim do primeiro período é possível confirmar a influência da escola militar francesa, pois, na ausência de doutrina para este material, o Exército Português adotou integralmente a doutrina da Artilharia ligeira francesa, onde foram retirados os procedimentos utilizados nesta época. Posteriormente, no segundo período estudado, constatamos que a doutrina do Exército Português, tal como no período anterior, é marcada pela escola militar Francesa, pois esta advém da intervenção de Portugal na Grande Guerra sob o comando do Exército Francês. À medida que os procedimentos da escola militar francesa foram evoluindo, face às necessidades tecnológicas e táticas desta época, estas foram sendo estudadas e adotadas no Exército Português. No que respeita ao terceiro período, a adesão de Portugal à NATO foi um marco, impulsionando reformas significativas no Exército Português, especialmente na Artilharia, onde é possível constatar que foram adotadas as doutrinas da escola militar americana. A introdução desta doutrina na década de 1950 trouxe mudanças profundas, incluindo a formação de oficiais portugueses nas escolas militares dos EUA e a adoção de métodos de tiro e observação americanos. Dessa forma, é possível afirmar que nesta época, a observação avançada, é influenciada pela escola militar americana atribuindo mais importância ao OAv, no qual deixa uma posição passiva e passa a ter um papel ativo nos procedimentos de regulação.

Por fim, falta responder à PP: “Qual foi o impacto das diferentes escolas militares nos procedimentos inerentes à função do OAv na AC portuguesa?”, onde podemos afirmar que, a evolução dos procedimentos de observação avançada no âmbito do tiro de Artilharia, reflete uma adaptação contínua às inovações e influências das diferentes escolas militares estrangeiras. As alterações introduzidas nos procedimentos de observação do tiro, desde a adoção inicial da doutrina francesa durante os primeiros dois períodos de estudo até à implementação da doutrina americana, foi no sentido de aumentar a precisão, eficácia para dar resposta às necessidades do emprego da Artilharia. A introdução do OAv e a modernização dos procedimentos demonstram a importância de aprender a incorporar as práticas internacionais, garantindo que a Artilharia portuguesa se mantém atualizada para enfrentar os desafios das guerras modernas. Desta forma, a influência da escola militar francesa foi deveras positiva, visto que, o exército português não possuía doutrina para os materiais que utilizava. No que toca à escola militar americana, podemos afirmar que teve um impacto positivo e complementar, pois, além de introduzir novos procedimentos de observação de tiro, complementou as regras de observação e alguns procedimentos já existentes na escola militar francesa.

Por fim, durante a realização do presente trabalho de investigação as principais dificuldades sentidas foram sobretudo o facto de existir poucas fontes primárias, bem como pouca literatura nesta temática relativamente a Portugal. Assim sendo surge como proposta para uma investigação futura, apresenta-se a necessidade do estudo do futuro da observação do tiro, pois o desenvolvimento das tecnologias e aplicação de equipamentos utilizados à distância pode vir a ter um grande impacto nesta temática. No qual pode possibilitar a adoção de uma nova doutrina dos procedimentos e táticas da observação do tiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Militar [AM] (1983). *Cadeira 21 L – Observação do Tiro*. Serviços Gráficos da Academia Militar.
- Albano, J. P. (2019). *A Frente Ocidental na Grande Guerra (1914-1918): As Artilharias em Confronto*. [Dissertação de Mestrado, Academia Militar]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/30155>
- Almeida, A. A. (1968). *A Artilharia Portuguesa na Grande Guerra*. Lisboa: Tipografia Duarte, LDA.
- Alpoim, J. F. P. (1764). *Exame de Artilheiros que compreende Arithmetica, Geometria e Artilharia, com quatro apêndices: O primeiro de algumas perguntas uteis; o segundo do methodo de contar as ballas, e bombas nas pilhas; o terceiro das batarias; e o quarto dos fogos artificiaes*. Na nova Officina de Jozé António Plates.
- Alves, J. V., & Portella, F. (1959). *Seis séculos de Artilharia*. Biblioteca do Exército Editora.
- Andrada, C. V. C. (1951). *12ª Cadeira. Tiro de Artilharia. 2ª Parte – A Observação na Artilharia*. Escola do Exército.
- Andrada, C. V. C. (1954). *12ª Cadeira. Tiro de Artilharia. 1ª Parte – A Preparação do Tiro*. Escola do Exército.
- Barroca, M. J. (2003). Tempos de Resistência e de Inovação: a Arquitetura Militar Portuguesa no Reinado de D. Manuel I (1495-1521). *PORTVGALIA*, 24, 95-112. <http://hdl.handle.net/10216/8114>
- Barros, M. (1908). Esclarecedores de Artilharia. *Revista de Artilharia*. 48. 524-532. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/jun08_Z2xx.pdf
- Bivar, A. (1938). A ligação da Artilharia-Infantaria. *Revista de Artilharia*. 160, 123-129. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista-de-Artilharia-_1938-473-528_TLVx.pdf
- Botelho, J. J. T. (1944). *Novos subsídios para a História da Artilharia Portuguesa* (1ª Ed., Vol. I). Comissão de História Militar.
- Botelho, J. J. T. (1948). *Novos subsídios para a História da Artilharia Portuguesa* (1ª Ed., Vol II). Comissão de História Militar.
- Cardoso, A. J. (1979). A Escola de Artilharia de Campanha do Exército dos E U A e o Field Artillery Officer Advanced Course. *Revista de Artilharia*, 641-642. 175-183. <https://www.revista->

[artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20 %20 1979-1-96_SVIU.pdf](https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20%201979-1-96_SVIU.pdf)

- Challéaut, J. (1915). *Pratique du Tir du Canon de 75mm de Campagne*. Berger-Levrault.
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k65113179/f15.item.r=Reglement%20provisoire%20de%20manceuvre%20de%20artillerie%20de%20campagne#>
- Cordeiro, J. (1895). *Apontamentos para A História Da Artilheria Portuguesa*. Typographia do Comando Geral da Artilheria.
- Costa, J. (1960). Origem e evolução da Artilharia de Campanha. *Revista de Artilharia*. 419-420, 5-33. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista-de-Artilharia-1960-314-425_k1FZ.pdf
- Egg, E., Jobé, J., Lachouque, H., Cleator, PH. E. & Reichel, D. (1971). *Canons: Histoire illustrée de l'artillerie*. Lausanne
- Escola do Exército [EE] (1941). *Conferências sobre tiro de artilharia de Artilharia: 12ª cadeira*. EE
- Escola do Exército [EE] (1947). *12ª Cadeira Manual de Campanha para Artilharia de Campanha Observação Avançada*. EE
- Escola Militar [EM] (1933). *Lições de Tiro de Artilharia*. EM.
- Estado Maior do Exército [EME] (1979). *Informações de Artilharia, Aquisição de Objetivos e Contra bateria*. Direção da Arma de Artilharia
- Estado Maior do Exército [EME] (1982). *Síntese histórica da Artilharia Portuguesa*. Exército Português.
- Estado Maior do Exército [EME] (1992). *RC 20-110 Tiro de Artilharia de Campanha. Volume II – Observação do Tiro*. Direção da Arma de Artilharia
- Estado Maior do Exército [EME] (2012). *PDE 3-38-13 Tiro de Artilharia de Campanha*. Exército Português.
- Fernandes, A. P. (1945). Observação Uni-lateral. *Revista de Artilharia*. 241-242, 5-37.
https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista-de-Artilharia-1945-341-417_VyAc.pdf
- Fernandes, L. T. (1976). Tiro de Artilharia – Um Novo Método de Regulação de Precisão. *Revista de Artilharia*, 605-606, 143-166. [https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20 %20 1976-1-53_kr9p.pdf](https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20%201976-1-53_kr9p.pdf)
- Fernandes, L. T. (1977). Tiro de Artilharia. *Revista de Artilharia*, 627-628. 173-176.
[https://www.revista-artilharia-](https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20%201977-1-53_kr9p.pdf)

[artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20 %20 1977-368-446_uAXu.pdf](https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20%201977-368-446_uAXu.pdf)

- Fisher, J. (1910). Boletins de Tiro e de Vigilância, e Vistas Panorâmicas. *Revista de Artilharia*. 68. 375-377. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/fev10_ft03.pdf
- Fisher, J. (1911). Projecto de Regulamento para a Instrução dos Esclarecedores de Artilharia. *Revista de Artilharia*. 90. 257-280. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/dez11_GKMn.pdf
- Freire, M. (2005). Um olhar actual sobre a" transformação" do Conde de Lippe. *Nação e Defesa*, 112(3), 137-166. https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/1140/1/NeD112_MiguelFreire.pdf
- Garcia, J. A. S. P. (2015). *Pedido de Tiro na Doutrina Nacional e Comparação com o modelo NATO*. [Dissertação de Mestrado, Academia Militar]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/9988>
- Gonçalves, J.N. (1902). *6ª Cadeira: Execução do tiro*. Escola do Exército
- Gonçalves, L. M. F. (2020). *Evolução histórica dos procedimentos de Tiro de Artilharia de Campanha*. [Dissertação de Mestrado, Academia Militar]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/33537>
- Gouveia, H. (2020a). *ME 3-38-12 – Fundamentos do Tiro de Artilharia de Artilharia*. Academia Militar.
- Gouveia, H. (2020b). Evolução Histórica dos Procedimentos de Tiro de Artilharia Meados do Século XIX até I GM. *Revista de Artilharia*. 1133-1135, 65- 73.
- Hernández, A. V., & Holguín, J. A. T. (2020). El Método Histórico Crítico en el estudio de movimientos sociales: La ideología cubana en el panorama social mexicano. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 29(3), 164–183.
- Lopes, C. A. (2023). A artilharia portuguesa dos séculos XVIII e XIX. *Revista do IGHMB*, 82(110), 48-96. <https://www.portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/ighmb/article/view/3681/3600>
- Lopes, V. M. F. (2001). *História da Artilharia*. Academia Militar
- Imprensa Nacional (1901a). *Manual de Artilheria de Costa*. Imprensa Nacional
- Imprensa Nacional (1901b). *Manual de Artilheria de Costa: Livro II*. Imprensa Nacional

- Martelo, D. (2021). CONCEITO ESTRATÉGICO DO ESTADO NOVO 1945-1965. *Revista Portuguesa de História Militar, Ano I, I*.
<https://doi.org/10.56092/YJGE5780>
- Martins, L. A. F. (1912). Avaliação de distâncias em Artilharia. *Revista de Artilharia*. 101, 201-222. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/nov12_03Pd.pdf
- Matos, A. J. (1946). Da Observação Do Tiro Na Artilharia. *Revista de Artilharia*. 251. 519-529. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista-de-Artilharia-1946-260-313_EMOS.pdf
- Military Review (1946). Assuntos Diversos - A Observação na Artilharia de Campanha. *Revista de Artilharia*, 249. 441-448. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista-de-Artilharia-1946-131-185_HSvq.pdf
- Monteiro, J. A. S. (1954). NEP: Normas de Execução Permanente (Grupo Ligeiro de Artilharia de Campanha). *Revista de Artilharia*, 345-346, 610-52. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista-de-Artilharia-1954-149-284_E9Tq.pdf
- Nunes, L. (2010). *A Evolução da Direcção Técnica do Tiro de Artilharia de Campanha, em Portugal* [Dissertação de Mestrado, Academia Militar]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/7256>
- Pagan, A. (1902). L'artillerie française à tir rapide ses méthodes de tir, son mode d'emploi. *Revue Militaire Suisse*. 47, 301-319. <https://doi.org/10.5169/seals-337999>
- Pellen, E. (1911a). O Tiro de Campanha. *Revista de Artilharia*. 82. 519-545. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/abr11_nTP3.pdf
- Pellen, E. (1911b). O Tiro de Campanha. *Revista de Artilharia*. 83-84. 642-674. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/maijun11_XLsk.pdf
- Pereira, J. (1981). Seis Séculos de Artilharia em Portugal. *Revista de Artilharia*. 665-666, 169-216. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20%201981-1-92_2PsT.pdf
- Pitta, J. M. (1908). Preparação e execução do tiro a coberto invisível com uma bateria de 7,5° T. R. m/904. *Revista da Artilharia*. 52, 184-192. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/out08_jQHc.pdf

- Prazeres, M. (1953). O Observador Avançado Traço de União Entre a Infantaria e a Artilharia. *Revista de Artilharia*. 339-340. 214-230.
- Regulamento de Tiro de Artilharia de Campanha (1919). Imprensa Nacional.
- Resende, J. L. (1954). *Artilharia. Passado, Presente e Futuro*. (S.n.).
- Santos, B. M. L. (2018). *Evolução histórica dos procedimentos de pontarias na Artilharia de Campanha* [Dissertação de Mestrado, Academia Militar]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/24613>
- Silva, A. C. M. (1978). Tiro e Técnica: Tiro Vertical. *Revista de Artilharia*, 301-310. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20%201978-76-152_GrKx.pdf
- Silva, J.J.F. (1925). Palestras num Curso de Tiro de Artilharia de Guarnição. *Revista de artilharia*. 4, 201-211. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista-de-Artilharia--1924-e-1925-247-319_fzfF.pdf
- Silva, L. J. (1907). SOBRE O TIRO INDIRECTO NA ARTILHARIA DE CAMPANHA. *Revista de Artilharia*. 40, 146-156. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/out07_TLvH.pdf
- Simas, F. A. F. (1907). Os telémetros no tiro d'Artilharia. *Revista de Artilharia*. 32, 357-364 https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/fev07_IzUA.pdf
- Sousa, P. M. (2017). *A nossa Artilharia na Grande Guerra (1914-1918)*. Caleidoscópio.
- Supico, F. (1945). *O Tiro de Artilharia. I- Tiro de Artilharia de Campanha. Segunda Parte – A Observação na Artilharia*. Litografia da Escola do Exército.
- Supico, F. (1946). *O Tiro de Artilharia de Campanha e os Artilheiros*. Tipografia Duarte.
- Supico, F. (1949). *O Tiro de Artilharia. I- Tiro de Artilharia de Campanha. Segunda Parte – A Observação na Artilharia, Aditamento*. Litografia da Escola do Exército.
- Tavares, A. A. (1946). Progressos Operados Na Observação, Na Artilharia, Durante A Recente Guerra Mundial. *Revista de Artilharia*, 249. 395-404. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista-de-Artilharia--1946-131-185_HSvq.pdf
- Teixeira, F., Rodrigues, H., Caldas, P., & Turin, R. (2014). *Metodologia da pesquisa histórica*. Fundação CECIERJ7

- Teodora, A. C. S. (2019). *A Americanização do Exército Português na Década de 50: Uma Perspetiva Histórica*. [Tese de Doutoramento, Universidade de Évora]. Repositório da Universidade de Évora. <http://hdl.handle.net/10174/25363>
- Telo, A. J. & Sousa, P. M. (2016) *O CEP - Os Militares Sacrificados Pela Má Política*. Fronteira do Caos.
- Valdez, M. A. (1936). *o 4º GBA na Grande Guerra*. Imprensa Beleza.
- Veríssimo, J. (1977). Regulação de Precisão. *Revista de Artilharia*, 627-628. 176-188. https://www.revista-artilharia.pt/admin/upload/ficheiros/revistas/Revista%20de%20Artilharia%20%201977-368-446_uAXu.pdf

