



ACADEMIA MILITAR

O Tiro de Artilharia de Campanha

Requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas

Autor

Aspirante a Oficial de Artilharia Marco Alexandre Dias Janeiro

Orientador: Tenente-Coronel de Artilharia Vítor Manuel Afonso Jorge

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, setembro 2013



ACADEMIA MILITAR

O Tiro de Artilharia de Campanha

Requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas

Autor

Aspirante a Oficial de Artilharia Marco Alexandre Dias Janeiro

Orientador: Tenente-Coronel de Artilharia Vítor Manuel Afonso Jorge

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, setembro 2013

Dedicatória

À minha família e à Lígia por todo o apoio que me deram ao longo destes 5 anos.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Tenente Coronel de Artilharia Vítor Jorge, por toda a sua disponibilidade, ajuda e conselhos durante a realização deste Trabalho de Investigação Aplicada.

Ao Tenente Coronel de Artilharia Élio Santos, pela disponibilidade em ajudar sempre que necessário.

A todos aqueles que se mostraram disponíveis para responder a algumas questões, e que, com as suas respostas, contribuíram para a realização deste trabalho, nomeadamente, o Coronel de Artilharia Gomes da Silva, o Tenente Coronel de Artilharia Luís Oliveira, o Tenente Coronel de Artilharia João Seatra, o Major de Artilharia Hélder Barreira e o Capitão de Artilharia Vicente.

A todos os que de alguma forma contribuíram para a elaboração deste Trabalho de Investigação Aplicada, os meus sinceros agradecimentos.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar a formação de tiro de Artilharia de Campanha ministrada na Academia Militar e estudar se a mesma é suficiente para garantir que um futuro Oficial Subalterno de Artilharia obtenha todas as competências necessárias para o desempenho das suas futuras funções.

Com a implementação da Declaração de Bolonha no Ensino Superior em Portugal, surgiu a oportunidade de reformar o mesmo, adequando-o às novas realidades. O Ensino Superior Militar, sendo um subsetor do Ensino Superior em Portugal, criou condições para que Bolonha fosse implementada também na Academia Militar, levando a uma reestruturação nos seus cursos. Para abordar o tema proposto iremos analisar, também, as infraestruturas utilizadas para a realização do tiro de Artilharia de Campanha em Portugal, que constituem o suporte físico indispensável à formação dos futuros oficiais de Artilharia neste domínio.

Este trabalho é essencial para perceber se a reestruturação implementada responde aos requisitos de desempenho exigidos ao futuro Oficial Subalterno de Artilharia, que termina a frequência da Academia Militar e se prepara para desempenhar funções no âmbito da Arma. Atendendo à escassez de investigação sobre esta temática, consideramos ser essencial, numa primeira fase, obter elementos inerentes ao ensino ministrado na Academia Militar, para percebermos a estrutura e conteúdo programático relativos à formação de Tiro de Artilharia de Campanha, e numa segunda fase, visitarmos os Polígonos de Tiro de Vendas Novas e do Campo de Tiro de Santa Margarida, de modo a analisarmos as possibilidades e limitações dos mesmos.

Para complementar este trabalho, consideramos fundamental a realização de entrevistas a Oficiais que, tanto na altura da reestruturação como atualmente, tiveram um contributo relevante na formação dos futuros Oficiais de Artilharia.

Embora a implementação da Declaração de Bolonha, na Academia Militar, possibilite agora que um aluno termine a sua frequência com o grau de mestre, a consequente reestruturação dos cursos trouxe significativas restrições no que respeita aos tempos escolares atribuídos à formação no tiro de Artilharia de Campanha.

Concorrentemente, iremos ainda estudar a adequação dos atuais Polígonos de Tiro da Escola Prática de Artilharia e do Campo Militar de Santa Margarida, no que respeita à execução de Exercícios de Fogos Reais, essenciais à consolidação e validação das matérias ministradas no âmbito do tiro de Artilharia de Campanha, e que poderão condicionar a formação dos futuros Oficiais Subalternos de Artilharia.

Palavras-chave: Tiro de Artilharia de Campanha; Declaração de Bolonha; Formação; Infraestruturas.

Abstract

The aim of this paper is to analyze the training in Field Artillery Gunnery, taught at the Military Academy, and to conclude if this type of training is enough to ensure that a future Artillery Officer will have all the necessary skills to carry out his duties.

Along with the implementation of the Bologna process in higher education in Portugal, came the opportunity to restructuring that educational level by adapting it to the new reality. The military higher education, a subsector of the Portuguese Higher Education system, created the necessary conditions to implement the Bologna process at the Military Academy which led to a restructuring of its courses. To present this subject we will also analyze the facilities used to carry out shooting training of Field Artillery in Portugal which reveals itself as an important tool in the training of future Artillery officers.

This work is essential to realize if the implemented restructuring of the courses is crucial for the future Officer who is finishing his frequency at the Military Academy and prepares himself to perform his functions as an Officer of the Artillery Branch. Since there is little research on this topic, we consider vital, in first phase, to obtain data about the instruction conducted at Military Academy to realize how the training in Field Artillery Gunnery is conducted, and, in a second phase, to visit the firing ranges of Vendas Novas and Santa Margarida, in order to analyze the possibilities and limitations of those facilities. To complement this work, we consider fundamental to conduct interviews with Officers who played an important role and who gave a major contribution in training future Officers, both during the restructuring process and at present.

The implementation of the Bologna Declaration in the Military Academy made possible for a student to finish his studies and obtain a master degree; however, the restructuring program also brought restrictions regarding the time available for the training in Field Artillery Gunnery. We will also study whether or not the firing range of the Artillery School and Military Camp of Santa Margarida are adequate regarding Live Firing Exercises which are essential to the consolidation and validation of Gunnery teaching, which could limit the training of future Officers of Artillery.

Keywords: Field Artillery Fire; Bologna Declaration; Training; Infrastructures.

Índice Geral

Dedicatória	i
Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	v
Índice Geral	vi
Índice de Figuras	viii
Índice de Quadros e Tabelas	ix
Lista de Apêndices	x
Lista de Anexos	xi
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xii
Capítulo 1 - Enquadramento teórico	1
1.1 Introdução.....	1
1.2 Importância e objetivo da investigação	2
1.3 Metodologia.....	3
1.4 Delimitação da investigação.....	5
Capítulo 2 - Formação	6
2.1 Processo de Bolonha	6
2.1.1 Contextualização.....	6
2.1.2 O Processo de Bolonha na Academia Militar.....	8
2.2 A Formação do Tiro de Artilharia de Campanha no período pré-Bolonha.....	11
2.2.1 PLESMIL 1997/1998.....	11
2.2.2 PLESMIL 2002/2003.....	15
2.3 A Formação do Tiro de Artilharia de Campanha no período pós-Bolonha	17
Capítulo 3 - Infraestruturas para realização de tiro de Artilharia de Campanha	21
3.1 Polígono de Tiro da EPA.....	21
3.1.1 Antecedentes.....	21
3.1.2 Possibilidades de Tiro dos obuses M119 LightGun e M114A1 155/23.....	23
3.1.2.1 Tiro Mergulhante.....	23

3.1.2.2 Tiro Vertical	24
3.1.2.3 Tiro Iluminante	25
3.1.3 Possibilidades de tiro do obus AP M109A5	25
3.2 Campo de tiro de Santa Margarida	26
3.2.1 Antecedentes.....	26
3.2.2 Áreas de instrução	27
3.2.3 Fogos reais no Campo de Tiro.....	28
3.2.4 Segurança na execução de fogos reais.....	29
Capítulo 4 - Comparação e análise	31
4.1 Formação	31
4.2 Infraestruturas.....	39
Conclusões e recomendações	44
Conclusões	44
Recomendações	49
Bibliografia.....	51
Apêndices.....	54
Anexos.....	67

Índice de Figuras

Figura 1 - Áreas de Instrução do Campo Militar de Santa Margarida	68
Figura 2 - Perímetro de Segurança durante a realização do Tiro no CMSM	69

Índice de Quadros e Tabelas

Tabela 1 - Posições de Tiro e respectivas Áreas de Impacto Autorizadas para a carga 1.....	23
Tabela 2 - Posições de Tiro e respectivos alcances para Tiro Vertical	24
Tabela 3 - Posições de Tiro e respectivos alcances para Tiro iluminante.....	25
Tabela 4 - Cargos ou atividades que devem ou podem ser desempenhados por Oficiais subalternos de Artilharia.....	37
Tabela 5 - Corelacionamento com as matérias (módulos, cursos ou estágio) que compõe o programa do atual tirocínio.	38
Tabela 6 - Tabela de síntese que reflete o nível de proficiência global.....	38

Lista de Apêndices

Apêndice A – Guião da Entrevista ao Chefe do Departamento de Coordenação Escolar da AM.....	55
Apêndice B – Guião da Entrevista ao Comandante do GAC/BrigMec.....	57
Apêndice C – Guião da Entrevista ao Diretor do Curso de Artilharia na Academia Militar	59
Apêndice D – Guião da Entrevista ao Professor das unidades curriculares Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II.....	61
Apêndice E – Guião da Entrevista ao Maj Art Hélder Barreira, Professor no Instituto de Estudos Superiores Militares	63
Apêndice F – Guião da Entrevista ao Diretor do Tirocínio para Oficial de Artilharia 2012/2013	65

Lista de Anexos

Anexo A – Áreas de Instrução do Campo Militar de Santa Margarida.....	68
Anexo B – Perímetro de Segurança durante a realização do Tiro de AC no CMSM	69
Anexo C – Padrão de Desempenho Operacional versus Padrão de Desempenho da Formação (Escala para a Autonomia, Complexidade e Nível de Proficiência).....	70

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

A

AC	Artilharia de Campanha
AI	Área de Impactos
AIA	Área de Impactos Autorizada
AM	Academia Militar
AP	Auto propulsado

B

Bf	Boca de fogo
BrigMec	Brigada Mecanizada
Btr	Bateria
Btrbf	Bateria de bocas de fogo

C

CEP	Corpo Expedicionário Português
CID	Comando da Instrução e Doutrina
Cmdt	Comandante
CMSM	Campo Militar de Santa Margarida

D

DAA	Direção da Arma de Artilharia
DF	Direção de Formação

E

ECTS	<i>European Credit Transfer System</i>
EPA	Escola Prática de Artilharia

F

FA	Forças Armadas
FGMTT	Formação Geral Militar, Técnica e Tática

G

GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GB	<i>Green Bag</i>
GEMS	Graduação de Espoleta Mínima de Segurança
GEp	Graduação de Espoleta

GNR	Guarda Nacional Republicana
H	
HE	<i>High explosive</i>
I	
IESM	Instituto de Estudos Superiores Militares
L	
LG	<i>Light Gun</i>
N	
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
NEP	Normas de Execução Permanente
O	
OAv	Observador Avançado
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
P	
PCT	Posto Central de Tiro
PDO	Padrão de Desempenho Operacional
PDF	Padrão de Desempenho de Formação
PLESMIL	Plano de Estudos Militares
Q	
QP	Quadro Permanente
T	
TIA	Trabalho de Investigação Aplicada
TPO	Tirocínio para Oficial
TPOA	Tirocínio para Oficial de Artilharia
U	
UE	União Europeia
UC	Unidade Curricular
W	
WB	<i>White Bag</i>
Z	
ZPos	Zona de Posição
ZPS	Zona Perigosa de Superfície

ZPV

Zona Perigosa Vertical

Capítulo 1

Enquadramento teórico

1.1 Introdução

Ao longo da história da humanidade, o conhecimento tem percorrido um longo e duro caminho. A evolução do conhecimento tem sido marcada por acontecimentos ímpares da história como “a descoberta de como fazer fogo; a transformação de diferentes materiais em armas; a invenção da roda, etc”. (Ferreira, 2005, p. 549)

“Na vida multissecular do exército português, o ensino e a formação são uma prioridade de sempre” (Pinto, 2005, p. 12), ao longo dos anos o ensino continuou a ser uma das maiores preocupações, e como a defesa do nosso território sempre foi uma prioridade, também o ensino militar era de uma importância extrema assumindo mesmo em várias ocasiões um papel precursor para o ensino superior em Portugal. A criação da Escola do Exército, pelo Marquês Sá da Bandeira, marcou o ensino da época contemporânea. O objetivo desta escola era formar os oficiais destinados ao quadro permanente do Exército. Só em 1959 é que passou a ser denominada de Academia Militar (AM), tal como a conhecemos atualmente.

No entanto, desde sempre o ensino superior militar tem sido salvaguardado, tem sido como que protegido pelas suas muralhas, pelos seus costumes e tradições, razão pela qual as diferenças entre o ensino superior militar e o ensino superior civil eram significativas. Porém, desde o final da década de 90 do século passado que têm sido feitos esforços para se enquadrar o ensino superior militar no ensino superior civil, levando a que o ensino superior militar tenha vindo a fazer adaptações. (Ferreira, 2005)

Na sociedade em geral, e nas Forças Armadas (FA) em particular, é largamente reconhecida a grande importância que a formação inicial tem no desenvolvimento pessoal, social, cultural e profissional dos militares. “É durante este período inicial de formação que os futuros oficiais assimilam conhecimentos de índole militar, científica e cultural, marcantes para o desenvolvimento de todo o percurso profissional dentro da instituição”. (Madeira, 2006, p. 201)

Até 2006 a AM tinha como missão a formação de oficiais do Exército e da Guarda Nacional Republicana (GNR) com o grau de licenciatura, e, após 2006 os oficiais passaram a concluir a frequência da AM com o grau de mestre.

Esta nova realidade decorre da implementação do processo de Bolonha em Portugal. O facto de o ensino superior civil ter que se adaptar a esta nova realidade e a todas as especificidades deste processo (que serão explicitadas no capítulo seguinte), levou a que o ensino superior militar acompanhasse esta evolução, o que conduziu a significativas modificações na organização dos cursos.

1.2 Importância e objetivo da investigação

O ensino na AM foi sofrendo alterações ao longo dos anos. A última reestruturação do Ensino Superior Militar deu-se em 2006 com a implementação da Declaração de Bolonha também ao nível militar, após este processo ter sido implementado nas universidades civis. Esta reestruturação do ensino trouxe mudanças significativas nos programas dos diversos cursos, de forma a que, durante a permanência na AM, os cadetes alunos tenham três anos de curso geral de Exército/Armas, e um ano já com Unidades Curriculares (UC) específicas da Arma que escolherem, sendo seguido de um ano de Tirocínio para Oficial (TPO).

Neste trabalho vamos falar mais especificamente do tiro de Artilharia de Campanha (AC), deste modo serão referidas e analisadas as UC que a este respeitam.

Este tema é importante, pois permite que tenhamos uma ideia geral das mudanças que se deram no ensino, mais concretamente no tiro de AC, e quais as consequências provocadas por essas mesmas mudanças.

O objetivo deste trabalho é analisar se os alunos da AM, mesmo após esta última reestruturação do ensino, adquirem todas as competências necessárias para que consigam realizar tiro de AC de forma segura e eficaz.

Deste modo, iremos comparar os programas das UC que eram lecionadas antes da implementação da Declaração de Bolonha com os programas das UC lecionadas após a Declaração de Bolonha, relacionadas com o tiro de AC, bem como proceder à análise das infraestruturas que são ou poderão ser utilizadas para realização de tiro de AC no âmbito da formação dos futuros oficiais de Artilharia.

Assim, numa primeira fase, abordaremos os programas curriculares do ano letivo de 1997/1998, seguido da reestruturação que aconteceu no ano letivo de 2002/2003, e por fim, falaremos das UC relacionadas com o tiro de AC que são lecionadas após a última reestruturação, ou seja, após 2006.

Numa segunda fase, abordaremos as infraestruturas utilizadas em Portugal para a realização de tiro de AC, mais concretamente o Polígono de Tiro da Escola Prática de Artilharia (EPA) e o Campo de Tiro de Santa Margarida, analisando depois quais a(s) melhor(es) opções para a formação dos futuros oficiais de Artilharia.

Após a realização das fases referidas anteriormente, será feita uma comparação e análise das mesmas, de modo a conseguirmos, no final, responder à questão central do trabalho.

1.3 Metodologia

Na realização deste trabalho foi utilizado um método científico de forma a possibilitar que a investigação seja feita através de um conjunto de etapas e processos a serem realizados de forma ordenada, com o objetivo de gerar conceitos sistémicos e deduzir hipóteses de forma a chegar a um modelo teórico (Quivy & Campenhoudt, 2005). Com o objetivo de explicar o conteúdo dos conceitos, foi adotado o método dedutivo, através de uma estrutura de raciocínio em ordem descendente, efetuando uma análise partindo do geral para o particular e terminando com uma conclusão. (Reis, 2010)

A pesquisa bibliográfica baseia-se, fundamentalmente, na análise documental de publicações e documentos de referência acerca da Declaração de Bolonha e da sua implementação na AM, dando também relevância aos Planos de Estudos Militares (PLESMIL) de diferentes anos, assim como estudos e documentos relacionados com as infraestruturas utilizadas em Portugal para a realização do tiro de AC. Foi também recolhida informação relativa ao processo de Bolonha e às infraestruturas na biblioteca da AM e na biblioteca da EPA.

Para a realização do trabalho considerámos necessário transitar por diversas unidades do exército. Na AM foram coligidos os elementos necessários à posterior análise sobre a formação no domínio do tiro de AC ministrada na AM. Na Escola Prática de Artilharia (EPA) em Vendas Novas, foram recolhidos documentos e informações tanto

acerca da formação como da própria infraestrutura utilizada para a realização do tiro de AC, o Polígono de Tiro EPA. No GAC/BrigMec, sediado no Campo Militar de Santa Margarida (CMSM), foi igualmente recolhida informação sobre o Campo de Tiro aí existente.

Por forma a alcançar o objetivo deste trabalho foi elaborada a seguinte pergunta central: “Na atualidade, a formação de tiro de Artilharia de Campanha aos futuros Oficiais de Artilharia na Academia Militar, garante as competências necessárias ao seu desempenho futuro como oficial subalterno do Quadro Permanente?”.

Com vista a responder à pergunta de partida foram elaboradas as seguintes questões derivadas que uma vez respondidas permitem dar resposta à pergunta de partida.

1ª Questão derivada: Com a implementação da Declaração de Bolonha na Academia Militar, e a consequente reestruturação do ensino na mesma, será que são adquiridas pelos alunos todas as competências que possibilitem a realização de tiro de AC seguro e eficaz no desempenho de Comandante da Bateria de Tiro?

2ª Questão derivada: São as infraestruturas existentes em Portugal adequadas para garantir uma eficaz e eficiente formação de Tiro AC?

3ª Questão derivada: Os Polígonos de Tiro da EPA e do CMSM, estão a ser rentabilizados da melhor forma para apoio à formação do tiro de AC dos futuros oficiais de Artilharia?

No âmbito do trabalho de investigação são consideradas cinco hipóteses, que pretendem ser confirmadas, no final do trabalho de investigação. As hipóteses são as seguintes:

Hipótese 1: Com a implementação da Declaração de Bolonha na Academia Militar e consequente reestruturação do ensino na mesma, são ministradas aos alunos todas as matérias que possibilitam a realização de tiro de AC de modo seguro e eficaz.

Hipótese 2: Com esta reestruturação do Ensino Superior Militar pós-Bolonha, o novo método de ensino é adequado para os cursos da Academia Militar, mais concretamente para o curso de Artilharia.

Hipótese 3: As infraestruturas existentes em Portugal são adequadas para garantir uma eficaz e eficiente formação de Tiro AC.

Hipótese 4: A realização de tiro de AC por parte dos futuros oficiais de artilharia no Polígono de Tiro da EPA é limitada.

Hipótese 5: Durante o curso na Academia Militar, os cadetes/aspirantes podem complementar a sua formação em tiro de AC realizando fogos reais no Campo de Tiro do CMSM.

1.4 Delimitação da investigação

Após a pesquisa exploratória efetuada, constatámos que o tema deste trabalho “O Tiro de Artilharia de Campanha: requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas”, é demasiado amplo face às limitações de tempo e dimensão textual normativamente definidas, pelo que houve a necessidade de realizar uma delimitação do mesmo.

Deste modo, dividimos o trabalho em duas partes principais, uma parte acerca da formação, e outra parte acerca das infraestruturas, preterindo a vertente relativa ao Treino Operacional. Na parte relacionada com as infraestruturas são caracterizados os Polígonos de Tiro existentes em Portugal, designadamente os existentes na EPA e no CMSM. Na parte relacionada com a formação, delimitámos o estudo ao período temporal compreendido entre o ano letivo de 1997/1998 e o ano letivo de 2011/2012, cujo programa é equivalente ao programa definido em 2008/2009, permitindo de igual modo a análise comparativa desejada. Neste trabalho não iremos aprofundar aspetos como a utilização de campos de tiro pertencentes a outros ramos da FA, ou à utilização de simuladores de tiro de AC, apesar de os mesmos poderem constituir uma solução alternativa.

Capítulo 2

Formação

2.1 Processo de Bolonha

2.1.1 Contextualização

Em maio de 1998, os Ministros da Educação da Alemanha, França, Itália e Reino Unido, assinaram em Paris a Declaração de Sorbonne onde se perspectiva já a constituição de um Espaço Europeu de Ensino Superior. Esta iniciativa tinha o objetivo estratégico de, em complemento à Europa do Euro, impulsionar também e em simultâneo, a Europa do conhecimento, com isso fortalecendo as “dimensões intelectuais, culturais, sociais e técnicas” das diversas nações que constituem o continente europeu, criando sinergias inovadoras, em grande parte moldadas pelas universidades, que devem continuar a desempenhar um papel central para o seu desenvolvimento. Dessa forma pretendia-se também que “os alunos e a sociedade em geral pudessem usufruir de um sistema de ensino superior em que fossem dadas as melhores oportunidades para procurar e encontrar a sua própria área de excelência” dentro do espaço europeu. (Sorbonne, 1998, p. 1)

Entendia-se ainda que um espaço aberto europeu de ensino superior traria “uma maior riqueza de perspectivas positivas”, naturalmente respeitando as diferenças específicas de cada país, mas requerendo, por outro lado, “esforços contínuos para remover barreiras e para desenvolver uma estrutura de ensino e aprendizagem que aumentaria a mobilidade e uma cooperação recíproca cada vez mais estreita”, com isso criando mais-valias fundamentais para transformar a Europa num espaço próspero e fonte do conhecimento científico. (Sorbonne, 1998, p. 1)

Muita da originalidade e flexibilidade deste sistema seria então alcançado através da validação dos créditos adquiridos (por semestres) por aqueles que escolhem a formação inicial ou continuada em diferentes universidades europeias e gostariam de ser capazes de adquirir outros graus académicos, desfasados no tempo, ao longo da sua vida. Assim, com

a implementação deste novo modelo “os alunos poderão ser capazes de entrar no mundo académico em qualquer momento da sua vida profissional independentemente das suas origens”, tendo a garantia de equivalência e certificação das novas competências adquiridas. Este novo modelo passa também por “incentivar os alunos a passar pelo menos um semestre em universidades fora do seu país”. Em simultâneo também o pessoal docente e de pesquisa deverá trabalhar em países europeus que não o seu dessa forma partilhando experiências e saber. (Sorbonne, 1998, p. 2)

Finalmente podemos concluir que a Declaração de Sorbonne visava encorajar todos os países da União Europeia a adotar um “Quadro Comum de referência”, naquilo que ao ensino superior diz respeito, com vista a melhorar o seu “reconhecimento externo”, “facilitar a mobilidade dos estudantes”, facilitar a troca de conhecimentos e experiências e consequentemente a sua “empregabilidade”. (Sorbonne, 1998, p. 3)

Em junho de 1999 os Ministros da Educação de 29 Estados Europeus¹, entre os quais Portugal, subscreveram a Declaração de Bolonha que contém, como objetivo claro, o estabelecimento do Espaço Europeu de Ensino Superior, “coerente, compatível, competitivo e atractivo para estudantes europeus e de países terceiros”. (Branquinho, 2006, p. 41)

Vai permitir, assim, um aumento da competitividade no Sistema Europeu do Ensino Superior. “A vitalidade e a eficiência de qualquer civilização podem ser medidas através da atração que a sua cultura tem por outros países”, sendo para isso necessário “garantir que o Sistema Europeu do Ensino Superior adquira um tal grau de atração que seja semelhante às nossas extraordinárias tradições culturais e científicas”. (Bolonha, 1999, p. 2)

Ao apoiar os princípios gerais estabelecidos na Declaração de Sorbonne, a Declaração de Bolonha leva os países que a subscreveram a comprometerem-se em coordenar as suas políticas, com o intuito de, a curto prazo, alcançarem certos objetivos como a adoção de um sistema de graus comparável e legível, a “adopção de um sistema de Ensino Superior fundamentalmente baseado em dois ciclos”, o “estabelecimento de um sistema de créditos”, assim como, promover a “mobilidade”, a “cooperação europeia no domínio da avaliação da qualidade” e da “dimensão europeia no Ensino Superior”. Estes objetivos são considerados de elevada importância para que seja criado o Espaço Europeu do Ensino Superior. (Branquinho, 2006, p. 41)

¹ Os 29 países signatários foram a Alemanha, Áustria, Bélgica (comunidades francófona e flamenga), Bulgária, Dinamarca, Espanha, Eslováquia, Eslovénia, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Islândia, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Noruega, Polónia, Portugal, Reino Unido, Roménia, República Checa, Suécia e Suíça.

Em março de 2000 realizou-se a Cimeira de Lisboa. Nesta Cimeira foi aprovada a denominada estratégia de Lisboa, a qual consiste “em tornar a Europa na Economia, baseada no conhecimento, mais dinâmica e competitiva do mundo, capaz de garantir um crescimento económico sustentável, com mais e melhores empregos e com maior coesão social” (Simão, Santos & Costa, 2005, p. 17). Esta estratégia veio de encontro aos objetivos definidos pela Declaração de Bolonha no que concerne a educação.

No seguimento do compromisso político assumido em Bolonha, os Ministros da Educação europeus reunidos em Praga, em maio de 2001, reconheceram a importância e a necessidade de mais três linhas de ação para o evoluir do processo:

- “Promoção da aprendizagem ao longo da vida”;
- Maior envolvimento dos estudantes na gestão das instituições de Ensino Superior;
- “Promoção da atratividade do Espaço Europeu do Ensino Superior”. (Praga, 2001, pp. 3-4)

Em setembro de 2003, os Ministros responsáveis pela Área do Ensino Superior de 33 Países Europeus, reunidos em Berlim, reafirmaram os objetivos definidos em Bolonha e em Praga, tendo adicionalmente considerado a necessidade de “promover sinergias” entre “o Espaço Europeu do Ensino Superior e o Espaço Europeu de Investigação”, definidos como pilares fundamentais da consolidação da Sociedade do Conhecimento, e tendo, também, adotado o compromisso de estabelecer, com carácter prioritário até 2005, medidas relativamente a “certificação de qualidade”, “sistema de dois ciclos” e o “reconhecimento de graus e duração de cursos”. (Berlim, 2003, pp. 6-7)

2.1.2 O Processo de Bolonha na Academia Militar

A implementação da Declaração de Bolonha na AM iniciou-se em novembro de 2003 com a constituição de grupos de trabalho necessários para o acompanhamento, estudo e proposta de medidas a tomar para a reestruturação dos cursos da AM. Esta reestruturação foi necessária porque “a criação de uma política ao nível da sociedade do conhecimento, no âmbito do Espaço Europeu, é uma realidade, e que a Declaração de Bolonha constituiu o início de uma fase de profunda alteração do sistema de ensino superior”, perspectivavam-se também “algumas reformas no sistema de ensino superior português, do qual o Ensino Superior Militar é sub-sistema”. Esta adaptação na formação dos futuros oficiais tornou-se também necessária porque a “adopção de bases comuns na formação dos oficiais dos

quadros permanentes, ao nível dos países da UE e da NATO, pode constituir o início do desenvolvimento de uma política de convergência do Ensino Superior Militar”, e a “alteração dos Conceitos Estratégicos de Segurança e de Defesa, face às modificações do ambiente internacional, se traduzirão em novas missões atribuídas ao Exército e à Guarda Nacional Republicana”. Esta reestruturação deve ter em linha de conta que “as tecnologias de informação constituem cada vez mais um importante suporte das estruturas funcionais”, sem esquecer, que “importa dar cobertura e seguimento às propostas e sugestões das Comissões Externas de Avaliação e Acreditação dos Cursos da Academia Militar, tendo em vista consolidar os pontos fortes e eliminar, ou minimizar, as vulnerabilidades e pontos fracos”. No entanto, sabendo-se de antemão a especificidade do Ensino Superior Militar, exige-se que “se mantenham inalteráveis princípios, objectivos e métodos que constituem o garante da integração e eficiência institucionais”. (Ministério da Defesa Nacional, 2008, p. 2)

O Diretor de Ensino da AM, tendo em conta estes motivos, parametrizou metodologicamente os estudos a realizar, determinando que os mesmos se desenvolvessem de forma coordenada em três grandes fases. A primeira fase consiste em “adoptar os créditos ECTS (European Credit Transfer System), sustentando-os nas novas metodologias pedagógicas”, a fase seguinte compreende a definição do “perfil de competências genérico, apropriado ao desempenho do Oficial e a definição do respectivo modelo de formação”. Numa última fase, são então propostos “planos de cursos que se enquadrem na nova realidade do Ensino Superior, decorrente da implementação da Declaração de Bolonha”. (MDN, 2008, p. 2)

A atribuição dos créditos ECTS às unidades curriculares do plano de estudos do curso vem permitir uma maior “credibilidade, baseada na eficácia, das competências a obter pelo aluno em cada unidade curricular”, a “compatibilidade das competências a obter com o tempo disponibilizado”, o “tipo de atividade mais adequado ao projeto pedagógico da Academia Militar”, assim como, a “equivalência de competências para unidades curriculares similares de outros estabelecimentos de ensino superior”. (MDN, 2008, p. 2-3)

Foi assim definido que, na AM, o “trabalho total do aluno durante um ano letivo correspondesse a 1500 horas, cumprido em dois semestres”. Por sua vez, “cada semestre é constituído por 15 semanas de aulas, acrescido de mais 4 semanas para trabalhos de campo, avaliações e outras atividades académicas, correspondendo a 38 semanas de trabalho por ano letivo, num total de 60 ECTS”. Desta forma, “a relação entre as 1500 horas de trabalho e os 60 ECTS, permitiram encontrar um rácio de 25 horas de trabalho

para cada ECTS”. Portanto, em cada semana teremos “uma média de 50 horas de trabalho do aluno, distribuídas por uma média de 23 horas presenciais e 27 horas não presenciais”. (MDN, 2008, p. 3)

O curso ministrado aos futuros Oficiais de Artilharia está construído de forma a corresponder às necessidades objetivas do desempenho destes Oficiais quando se encontrarem ao serviço do Exército. “Há, assim, pressupostos de especialização, de profissionalização e de fidelização institucional que são determinantes na forma como se articula a vida interna dos alunos em regime de internato, com o ensino e os conteúdos das áreas científicas abrangidas nas estruturas curriculares”. O ensino lecionado na AM tem “um carácter objectivo e dinâmico visando a formação global e integral dos alunos como chefes militares e como cidadãos”. Desta forma, este ensino deve estar orientado para garantir um equilíbrio apropriado de diversas vertentes de formação que são consideradas fundamentais. Entre essas vertentes temos a “preparação de quadros altamente qualificados com competências e capacidade para comandar em situações de risco e incerteza típica do combate armado, em resposta às exigências da segurança e da defesa nacionais”; a “Formação Científica de Base, de nível universitário, que serve de suporte ao desenvolvimento e compreensão das matérias de cada curso e á aquisição de novas competências decorrentes da acelerada evolução do conhecimento, numa perspectiva de valorização profissional permanente, como condição de acesso aos sucessivos níveis da hierarquia militar”; a “Formação Científica de Índole Técnica e Tecnológica, destinada a satisfazer as qualificações profissionais indispensáveis ao desempenho de funções técnicas”; a “Formação Comportamental, consubstanciada numa sólida educação militar, moral e cívica, tendo em vista desenvolver nos alunos qualidades de comando, direção e chefia inerentes à condição militar”; a “Preparação Física e Adestramento Militar, que constitui uma especificidade da formação dos alunos enquanto militares, e tem como objetivo proporcionar a aptidão física e o treino militar indispensáveis ao cumprimento das suas futuras missões”. Este modelo de formação, “engloba disciplinas com carga variável, de instrução militar geral e técnicas e métodos de treino físico, sem atribuição de créditos ECTS, e de acordo com as diretivas do Comando do Exército”; as “Actividades Complementares de Formação, que visam a aplicação prática de conhecimentos, o desenvolvimento das capacidades para o desempenho, a obtenção de experiência profissional e a familiarização com as realidades do Exército, incluem a realização de exercícios militares, estágios, visitas, trabalhos de investigação e a participação em seminários”, assim como, as “Atividades Circum-escolares, nos primeiros quatro anos do

curso, que permitem a prática de atividades de índole lúdica e cultural, à escolha do aluno, ou o aperfeiçoamento do seu desempenho numa modalidade desportiva”. (MDN, 2008, p. 5-6)

Deste modo, esta adequação do curso ao pretendido pela Declaração de Bolonha veio permitir o equilíbrio das “componentes da formação no âmbito das Ciências Sociais e Humanas e das Ciências exatas”, veio dar uma “relevância à componente tecnológica, nomeadamente nos domínios das tecnologias da informação e da comunicação”, todas as unidades curriculares foram semestralizadas, foi atribuído “mais tempo presencial à componente prática e teórico-prática, em detrimento da componente estritamente teórica”, passando a ser concentrada nos “primeiros 6 semestres do ciclo de estudos a formação mais generalista, para que a especialização decorresse nos restantes 4 semestres” e, “de acordo com a legislação, incluiu-se no último ano de curso um Estágio de Natureza Profissional com a elaboração de um Relatório a ser apreciado e discutido publicamente perante um júri”. (MDN, 2008, p. 6)

2.2 A Formação do Tiro de Artilharia de Campanha no período pré-Bolonha

2.2.1 PLESMIL 1997/1998

A formação do tiro de Artilharia de Campanha ministrada na AM tem vindo a sofrer diversas alterações ao longo dos anos. Se recuarmos até ao ano letivo 1997/98, e tendo em conta o PLESMIL em vigor nesse ano letivo, podemos observar que existiam diversas UC que foram posteriormente extintas, tal como se constata pelos conteúdos programáticos patentes nos PLESMIL de anos letivos seguintes.

No que diz respeito ao tiro de AC, o segundo ano do Curso de Artilharia da AM contemplava a UC de Material de Artilharia I, que não sendo especificamente uma UC subordinada ao Tiro de Artilharia, continha matérias relevantes para a posterior aprendizagem das matérias específicas do Tiro de Artilharia possibilitando assim a que esta formação ocorresse de forma mais fácil e intuitiva. A finalidade desta UC era “ministrar, aos futuros Oficiais de Artilharia e dos Serviços de Material, os conhecimentos-base indispensáveis ao exercício do estudo individual e consciente que habilite a compreensão da constituição e funcionamento das Bocas de Fogo em serviço no Exército Português e

suas Munições” (Academia Militar, 1997a, p. 1). Estas aulas tinham, assim, como objetivos principais permitir aos alunos a aprendizagem dos princípios de funcionamento aplicáveis à globalidade das bocas de fogo (bf) e as suas munições, assim como aprender as normas de uso dos materiais presentes no Exército português e os cuidados a ter para garantir a sua conservação e manutenção em condições de serviço. Assim, concluído o segundo ano do curso na academia (e primeiro ano como cadetes de Artilharia), os alunos ficavam a ter um conhecimento geral de quais os materiais existentes no nosso Exército e assim como algumas especificidades de cada material, dos materiais de artilharia Pirobalística Frenada e materiais sem recuo, e ficarem também a conhecer caixas de cartucho e escorvas, as munições convencionais, em que consiste uma munição completa, as cargas propulsoras, os projéteis, as espoletas, assim como o manuseamento e conservação de cada uma delas, procedimentos a adotar em falhas de tiro e procedimentos adotar na destruição de munições, este era basicamente o programa proposto para a UC de Material de Artilharia I, a ministrar durante o segundo semestre do segundo ano. Esta disciplina teve tanto uma componente teórica como prática. Esta cadeira era ministrada em três horas semanais. (AM, 1997a)

No terceiro ano do curso, era dada continuidade à UC de Material de Artilharia I, através da frequência da UC de Material de Artilharia II. Embora a finalidade e objetivos desta UC fossem semelhantes aos da UC Material de Artilharia I, as matérias ministradas, segundo o programa em vigor na altura, focavam mais os mísseis, designadamente no que respeita à sua evolução histórica, classificação dos mesmos, tipos de propulsão e tipos de guiamento. Abordava também o tema das armas nucleares. Esta UC também era ministrada em três horas por semana. (AM, 1997b)

Outra UC que, na altura, tinha especial relevância durante o curso era a UC de Balística, sendo que no primeiro semestre do terceiro ano era ministrada a UC de Balística Interna e no segundo semestre do terceiro ano era ministrada a UC de Balística Externa. A UC de Balística Interna tinha como finalidade “dotar os alunos com os conhecimentos gerais, mínimos, indispensáveis, para que possam compreender as propriedades das pólvoras, bem como os fenómenos que têm lugar no interior de uma boca de fogo desde o momento da ignição até ao abandono do projétil” (AM, 1997c, p. 1). O principal objetivo desta UC era o de precaver uma ajuizada utilização das bf presentes no Exército português, fazendo com que os alunos ficassem com uma noção mais aprofundada do seu funcionamento. Entre as matérias inclusas nesta UC podemos encontrar o estudo teórico elementar das características balísticas das pólvoras, a deflagração sob volume constante e

sob volume variável, os métodos balísticos, alguns problemas complementares e as provas das pólvoras. A UC de Balística Externa tinha como finalidade “dotar os alunos dos cursos de Artilharia e Serviço Material Mecânica da Academia Militar com os conhecimentos gerais, mínimos indispensáveis, para que possam compreender o movimento dos projecteis, desde que abandonam a alma da boca de fogo, até que atingem o objectivo” (AM, 1997d, p. 1). O objetivo desta UC era sensibilizar os alunos que irão utilizar as tábuas de tiro, “para a complexidade dos estudos, experiências e cálculos que estão na base da elaboração das mesmas” e, tendo em consideração que estas matérias relacionadas com a balística foram durante muitos anos preservadas e desenvolvidas exclusivamente por militares, esta cadeira vai contribuir para a “valorização técnico-científica” dos cadetes e futuros Oficiais de Artilharia (AM, 1997d, p. 1). Esta cadeira, de uma forma geral, abordava matérias como a resistência do ar, abordava o problema principal da balística externa e os problemas secundários, os métodos balísticos, a elaboração prática das tábuas de tiro e fazia também referência à balística externa dos mísseis. A balística interna era lecionada durante o primeiro semestre e compreendia quatro horas por semana. Já a balística externa era lecionada durante o segundo semestre e incluía cinco horas por semana. (AM, 1997d)

Era também no terceiro ano do curso que começavam a ser lecionadas matérias mais específicas do Tiro, mais concretamente, com o aparecimento da UC de Tiro de Artilharia I. A finalidade desta UC era fazer com que o cadete ficasse a conhecer as noções fundamentais do Tiro de Artilharia de Campanha e que ficasse apto a desempenhar as funções de Comandante de Bateria de Tiro. Os objetivos da UC eram “executar as tarefas inerentes ao Serviço na Posição de Tiro”, “conhecer os problemas fundamentais do Tiro de Artilharia de Campanha”, “conhecer as noções básicas para o desempenho de funções como Observador Avançado” e “conhecer as noções básicas para o desempenho de funções no Posto Central de Tiro” (AM, 1997e, p. 1). O programa desta UC contemplava a apresentação dos obuses M101A1 105mm/22, M114A1 155mm/23 e do OM 105mm/14, assim como ter o conhecimento da constituição da guarnição e dos procedimentos da escola de secção de cada um, habilitar os alunos a dar pontarias às bf, a dispersão e probabilidade, a escolha de posições tendo em conta a possibilidade de tiro e o desenfiamento, serviço na posição de tiro com os procedimentos inerentes ao mesmo, determinação dos elementos de tiro, preparação topográfica, e outras matérias mais relacionadas com as funções do observador avançado como a localização de objetivos ou o pedido de tiro e mensagem para o observador, entre outras. Esta UC era anual, sendo que

no primeiro semestre era ministrada em duas horas por semana, basicamente de caráter teórico, e no segundo semestre contemplava cinco horas semanais, sendo três horas teóricas e duas horas práticas. Além destas aulas, eram realizados dois exercícios de fogos reais durante o primeiro semestre, e durante o segundo semestre era realizado um exercício de fogos reais. (AM, 1997e)

Chegados ao quarto ano do seu curso, os cadetes já vinham com uma panóplia de conceitos e de matérias apreendidas nos anos anteriores. Neste ano era lecionada a UC de Tiro de Artilharia II, que constituía essencialmente uma continuação da UC Tiro de Artilharia I, ministrada no ano anterior. No entanto, esta UC tinha como finalidade conhecer as técnicas de tiro de Artilharia regulamentares e os seus fundamentos teóricos. Para isso, tinha como objetivos dar a conhecer as técnicas de observação do tiro de Artilharia e dar a conhecer a direção do tiro². Segundo o programa, as matérias abordadas eram variadas, e abordavam a organização e funcionamento da direção do tiro, os procedimentos no tiro de área, a segurança do tiro, os procedimentos na preparação experimental e os procedimentos no tiro de fumos [tanto do Observador Avançado (OAv) como do Posto Central de Tiro (PCT)], a preparação teórica, a regimagem, a remarcação de objetivos, o tiro iluminante, as correções de posição, as correções especiais e os procedimentos de emergência. Basicamente eram abordadas todas as matérias referentes ao tiro que não tinham sido ministradas no âmbito da UC de Tiro de Artilharia I, sendo igualmente uma UC anual. No entanto, devido à extensão das matérias existentes no programa, tinha uma carga horária semanal mais intensa, sendo que no primeiro semestre eram ministradas seis horas semanais, sendo duas horas teóricas e quatro horas práticas, e no segundo semestre eram ministradas sete horas semanais, sendo três horas teóricas e quatro horas práticas. Tal como acontecia durante o terceiro ano, no primeiro semestre do quarto ano realizavam-se dois exercícios de fogos reais e um exercício de fogos reais no segundo semestre. (AM, 1997f)

² “A Direção do Tiro de AC consiste no emprego adequado do potencial de fogos indiretos e engloba a Direção Tática e Técnica do Tiro. A Direção Tática do Tiro compreende a seleção dos objetivos a bater, a escolha das unidades de tiro e o emprego da combinação granada espoleta mais adequada a cada missão. A Direção Técnica de Tiro converte os pedidos de tiro do OAv, em Comandos de Tiro para as unidades de Tiro”. (EME, 2012)

2.2.2 PLESMIL 2002/2003

Como foi referido anteriormente, a forma como é realizada a formação na Academia Militar tem vindo a sofrer alterações significativas ao longo dos anos. Após o período já estudado (1997/1998), propomo-nos agora proceder ao estudo do PLESMIL referente ao ano letivo 2002/2003.

Desde logo podemos observar que algumas disciplinas anteriormente definidas (Material de Artilharia e Tiro de Artilharia) foram estruturadas em apenas uma disciplina denominada Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro, sendo esta dividida em Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro II. (AM, 2002)

No 3º ano do Curso de Artilharia da Academia Militar era ministrada a disciplina Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I. A finalidade desta disciplina era a de capacitar os cadetes com os conhecimentos essenciais dos materiais de Artilharia (matéria anteriormente ministrada na disciplina Material de Artilharia) e com os conhecimentos essenciais da direção do tiro de Artilharia. Os objetivos essenciais desta UC era levar os cadetes alunos a conhecer os problemas fundamentais do tiro de AC, as noções fundamentais da direção do tiro de AC, as tarefas inerentes ao serviço na Posição de Tiro, os princípios de funcionamento da generalidade das bf e mísseis e conhecer as munições de Artilharia. Esta reestruturação motivou que o programa desta disciplina contemplasse diversas matérias, sendo o programa subdividido em matérias referentes ao material de Artilharia e em matérias referentes ao tiro de Artilharia. No que as matérias referentes ao material de Artilharia diz respeito, o programa inicia-se com a evolução histórica e classificação dos materiais de Artilharia, refere também os materiais e métodos usados no fabrico do armamento, os materiais da Artilharia pirobalística frenada, materiais sem recuo, as caixas de cartucho e escorvas, as munições convencionais, descrição de uma munição completa, cargas propulsoras, os projéteis, as espoletas, embalagens para as diversas munições, o seu manuseamento e conservação, considerações gerais e procedimentos a adotar nos acidentes de tiro, destruição de munições, abordagem aos mísseis, a sua propulsão, o seu guiamento, e a estrutura, armamento e lançamento dos mísseis. No que as matérias referentes ao tiro de Artilharia diz respeito, o programa inicia-se com uma introdução ao Tiro de Artilharia, seguido de uma apresentação, constituição e procedimentos na Escola de Secção tanto do obus M114A1 155mm/23 como do obus M101A1 105mm/22, refere também as pontarias das bf, noções gerais de balística, a dispersão e probabilidade, escolha da zona de posições tendo em conta a possibilidade de

tiro e desenfiamento, todo o serviço na posição de tiro, a determinação dos elementos de tiro e a preparação topográfica. Esta era uma UC anual, sendo ministrada em cinco aulas semanais, sendo três dessas aulas teóricas e duas práticas. Além destas aulas, no primeiro semestre os cadetes tinham a possibilidade de participar num exercício de fogos reais, e no segundo semestre participavam nos exercícios finais. (AM, 2002)

Já no quarto ano do curso, passava a ser ministrada a disciplina de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro II. A finalidade desta disciplina era a de capacitar os cadetes com os conhecimentos essenciais sobre as técnicas de observação avançada e de direção do tiro de Artilharia, assim como habilitar os alunos com os conhecimentos essenciais para o desempenho das funções de Comandante de Bateria de Tiro, das funções no PCT duma Bateria de bocas de fogo (Btrbf) e das funções de OAv. Os objetivos desta UC eram: permitir aos cadetes conhecer as noções fundamentais e os problemas do tiro de AC e Antiaéreo, conhecer as técnicas de observação e a direção do tiro de AC e Antiaéreo, conhecer e executar tarefas inerentes ao serviço na Posição de Tiro, conhecer e executar as técnicas necessárias ao desempenho de funções como OAv e conhecer e executar os procedimentos e tarefas de todos os elementos em funções num PCT duma Btrbf. O programa desta disciplina contemplava, basicamente, toda a matéria referente ao Tiro de Artilharia que ainda não tinha sido ministrada durante o 3º ano na UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I. O programa contemplava os deveres e responsabilidades do Observador, o pedido de tiro e a Mensagem para o Observador (MPO), a organização e funcionamento da Direção de Tiro, os procedimentos no Tiro de Área, a segurança do Tiro, a preparação Experimental tanto por parte do OAv como no PCT, a regimagem, a preparação teórica, os procedimentos no Tiro de Fumos tanto por parte do OAv como no PCT, os procedimentos no Tiro Vertical tanto por parte do OAv como do PCT, a remarcação de objetivos, os procedimentos no Tiro Iluminante tanto por parte do OAv como no PCT, as correções de posição, as correções especiais, os procedimentos de emergência e uma referência ao Tiro de Artilharia Antiaérea. Esta disciplina era também uma disciplina anual, sendo ministrada em cinco aulas semanais, sendo destas duas aulas teóricas e três aulas práticas. Além destas aulas, os cadetes no primeiro semestre tinham a possibilidade de executar dois exercícios de fogos reais, e no segundo semestre executavam um exercício de fogos reais, um exercício técnico e tático e duas missões de observação no simulador de tiro INFRONT³. (AM, 2003)

³ É um sistema de simulação de tiro concebido para o treino técnico dos Observadores Avançados. (Roberto, 2001)

No 5º ano do curso ocorria o designado Tirocínio para Oficial de Artilharia (TPOA). O objetivo final do TPOA era complementar a instrução ministrada na AM. Como durante os anteriores quatro anos já tinham sido ministradas grande parte das matérias referentes ao tiro de AC, as matérias teóricas no TPOA abordavam apenas matérias de natureza complementar, tais como administração de subunidades, aquisição de objetivos (topografia, meteorologia e radares), defesa nuclear biológica e química, entre outras. Desse modo, a maioria dos tempos escolares referentes ao tiro de AC eram consignados à execução de exercícios de fogos reais, ou seja, a praticar exaustivamente todos os procedimentos para a realização de tiro. Todas estas matérias dadas no TPOA visavam uma melhoria das capacidades físicas, mentais e de liderança, assim como facultar os conhecimentos imprescindíveis para habilitar o aluno do TPOA a desempenhar as funções de Cmdt Btr de Tiro, OAv e Chefe de PCT.

2.3 A Formação do Tiro de Artilharia de Campanha no período pós-Bolonha

É em 2006, com a adoção dos parâmetros estabelecidos pela Declaração de Bolonha, e, por consequência disso, com a conversão da licenciatura em Ciências Militares na especialidade de Artilharia em Mestrado em Ciências Militares na especialidade de Artilharia, que o modo como a formação do tiro de AC na AM sofre a sua maior transformação.

Ao contrário do que acontecia em anos anteriores, as UC relacionadas com o Tiro de Artilharia só começam a ser lecionadas durante o quarto ano do curso da Academia Militar. As UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro II, são assim ministradas no primeiro e segundo semestre do quarto ano, respetivamente.

Assim, é lecionada no primeiro semestre a UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I, a qual tem como objetivo geral “adquirir competências necessárias a compreensão da Direcção Técnica do Tiro de Artilharia e dos materiais que equipam as Unidades de Artilharia de Campanha, que permitam identificar o aluno com o Sistema de Artilharia na vertente de Campanha” (AM, 2008a, p. 1). Para cumprir este objetivo geral, esta UC visa identificar os problemas fundamentais do Tiro de Artilharia de Campanha, adquirir os conhecimentos necessários ao cálculo dos elementos de tiro e dos elementos topográficos, distinguir, explicar e aplicar as tarefas inerentes ao serviço na Posição de Tiro, descrever e

explicar os princípios de funcionamento da generalidade das bf e Mísseis, operar as bf que equipam as Unidades de Artilharia de Campanha e distinguir e operar com as munições de AC. O programa desta UC está dividido em três fases: uma primeira fase constituída por matéria referente ao Material de Artilharia, uma segunda fase constituída por matéria referente aos Mísseis e Foguetes e uma terceira fase constituída por matéria referente ao Tiro de Artilharia. A primeira fase referente ao Material de Artilharia, inclui matérias como o armamento dos Exércitos, os materiais e métodos usados no fabrico do armamento, os materiais da Artilharia pirobalística, as munições convencionais, a descrição de uma munição completa, as cargas propulsoras, os projéteis, as espoletas, as embalagens, o manuseamento e conservação, os acidentes de tiro, os obuses M119 105mm LG/30/m98 e M114 155mm/23 e a pontaria das bf. Na fase dos mísseis e foguetes, são referenciadas algumas características dos mesmos, assim como referência ao tipo de propulsão, guiamento, estrutura, armamento e lançamento de mísseis. Na terceira e última fase, referente ao Tiro de Artilharia, inclui matérias como noções gerais de balística, a dispersão e probabilidade, a escolha de posições, o serviço na posição de tiro como a determinação da elevação mínima, o plano de implantação da bateria e o preenchimento de impressos, a determinação dos elementos de tiro consultando as tabelas de tiro numéricas (TTN), as tábuas de tiro gráficas (TTG) e régua de sítios e a preparação topográfica com a preparação da prancheta topográfica e a determinação de elementos topográficos. Como referido anteriormente, esta UC é semestral, sendo ministrada em sete aulas semanais, em que destas duas aulas são teóricas e cinco aulas são teórico-práticas. Os cadetes têm a possibilidade de participar em exercícios táticos e exercícios de fogos reais. (AM, 2008a)

No segundo semestre do quarto ano do curso é lecionada a UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro II. Esta UC tem como objetivo geral adquirir as competências necessárias para utilizar as técnicas de Observação Avançada e da Direção de Tiro de Artilharia, de forma a identificar o aluno com o Sistema de Artilharia na vertente de Campanha. Para cumprir este objetivo geral, esta UC visa objetivos específicos como distinguir, explicar e aplicar as funções de OAv de AC, descrever e aplicar as funções de Chefe do PCT numa Btrbf, organizar, estruturar e supervisionar o funcionamento dum PCT de uma Btrbf e identificar os problemas fundamentais do tiro de AC. O respetivo programa inclui matérias como deveres e responsabilidades do Observador, o pedido de tiro e a mensagem para o observador, a organização e funcionamento da direção do tiro, a direção técnica do tiro, procedimentos no tiro de área, segurança do tiro, preparação experimental, regulação de precisão ABCA (procedimentos no PCT e do OAv), PMP-PMT, regimagem,

preparação teórica, tiro de fumos e tiro iluminante (procedimentos do OAv e no PCT), tiro vertical, remarcação de objetivos, correções de posição e correções especiais. Esta UC é semestral, sendo ministrada em oito aulas semanais, em que duas das aulas são teóricas e seis são teórico-práticas. Os cadetes neste semestre têm a possibilidade de participar nos exercícios finais. (AM, 2008b)

Chegados ao quinto ano do curso, ocorre o Tirocínio para Oficial da Arma de Artilharia, onde se destaca face ao tema em estudo, a chamada Formação Geral Militar, Técnica e Tática (FGMTT). “A Formação Geral Militar, Técnica e Tática (FGMTT) do Tirocínio para Oficial de Artilharia (TPOA) visa proporcionar aos alunos a formação orientada para a prática, complementando e consolidando os conhecimentos teóricos apreendidos devendo relevar o exercício da formação militar, científica, técnica, física e comportamental indispensável aos futuros oficiais de Artilharia” (EPA, 2012, p. 1). Como reparamos, nem todas as matérias referentes ao tiro AC foram contempladas no quarto ano. Deste modo, são lecionadas ainda no TPOA diversas matérias, começando por identificar os conceitos doutrinários ao nível de mísseis, mais concretamente a descrição do míssil típico, a evolução da tecnologia e emprego dos sistemas de mísseis, e as implicações do emprego dos mísseis em combate, ainda sobre os mísseis aprendem a enunciar a classificação dos mísseis e a sua configuração geral, a descrever o princípio da propulsão dos mísseis, a caracterizar e classificar os propulsores e principais constituintes de um sistema de propulsão por jacto, a descrever o princípio da aerodinâmica, a enunciar o método de controlo dos mísseis e a classificar as trajetórias. São ainda lecionadas as correções de posição e as correções especiais, ensinando a calcular as mesmas e a identificar em que situações é que as mesmas são calculadas. Os Aspirantes a Oficial de Artilharia aprendem também todos os procedimentos a adotar para remarcarem objetivos, assim como os procedimentos de emergência. Por fim, aprendem a elaborar Quadros Horário de Missões de Tiro relativos à preparação, contrapreparação, grupos de objetivos, séries de objetivos e programas de objetivos. Além destas aulas teóricas relativas ao tiro de AC, são também lecionadas matérias práticas, mais concretamente aulas de material de Artilharia. Estas visam habilitar os futuros oficiais de Artilharia com os conhecimentos necessários à execução dos procedimentos de operação e manutenção dos obuses M114A1 155mm/23 e M119 LG 105mm. No caso do M119, os Aspirantes tirocinados já tinham tido oportunidade no ano transato para conhecerem as especificidades do material. Por esse motivo o TPOA promove uma consolidação prática dos procedimentos tanto de pontarias como de segurança do tiro com o obus em questão. No caso do obus M114A1 o caso já

muda de figura, ou seja, enquanto cadetes, os futuros oficiais de Artilharia não tinham tido a oportunidade de executar qualquer tipo procedimento com este obus, e muito menos executar tiro com o mesmo. Por este motivo são lecionadas no TPOA todas as matérias referentes a este material, designadamente as suas características, bem como todos os procedimentos relativos à operação do obus (aparelhos de pontaria, escola de secção, tiro com pontaria indireta, tiro direto e normas de segurança, entre outras). De referir, que quanto ao obus AP M109A5, não são ministradas quaisquer matérias. (EPA, 2012)

Capítulo 3

Infraestruturas para realização de tiro de Artilharia de Campanha

3.1 Polígono de Tiro da EPA

3.1.1 Antecedentes

Após receber instruções do Comando Geral de Artilharia, o Coronel Carlos Maria de Caúla deslocou-se, em 29 de dezembro de 1857, a Vendas Novas com o objetivo de escolher o terreno mais apropriado para a instalação de um Campo de Instrução de Artilharia. Após a realização dos seus estudos, o Coronel Caúla identificou duas áreas de terreno que, segundo ele, satisfaziam as condições requeridas, uma na direção Sul, pertença de particulares; a outra na direção nordeste que fazia parte de terrenos da Câmara de Montemor-o-Novo. A área de terreno escolhida para o “Campo de Instrução” foi a área a nordeste de Vendas Novas, que o então Ministério da Guerra “aforou” à Câmara de Montemor-o-Novo, em 16 de Agosto de 1860. Os primeiros exercícios realizados no polígono tiveram lugar em Outono de 1860. (Pais, 2009)

O polígono da EPA tem como limites, a sul, com a Rede Ferroviária de Portugal (REFER), a oeste e a norte, com propriedades da Fundação Casa de Bragança (FCB), e a leste limitado em 2/3 pela FCB, confinando, na parte restante, com a estrada que se dirige para a povoação do Lavre.

O polígono atual tem as dimensões máximas de 3700 m x 1450 m com uma área útil para execução de fogos reais na ordem dos 500 m x 400 m.

Ao longo dos anos, o modo como o tiro de AC é efetuado em Vendas Novas tem vindo a sofrer sucessivas alterações. Longe vão os tempos em que o tiro podia ser efetuado através de posições exteriores ao Polígono de Tiro da EPA, facto que motivava o uso de uma maior variedade de cargas. A partir de 1991, a ocupação de zonas de posição exteriores ao polígono de tiro para realização do tiro foi proibida (GabCEME, 1991), tendo os exercícios de fogos reais, assim como exercícios táticos, passado a ser executados em

Zonas de Posição (ZPos) interiores ao polígono, proibição essa motivada por questões de segurança. (DAA, 1990)

O tiro em Vendas Novas sempre foi executado com grandes restrições, sempre motivadas por questões de segurança, fator de elevada importância e a ter em conta durante a realização de tiro de AC.

Entre essas restrições temos a interdição da realização de tiro com elementos de tiro que produzam ângulos de queda inferiores a 16 graus (DAA, 1992). Esta restrição sofreu alterações recentemente, visto que anteriormente era interdita a realização de tiro com elementos que produziam ângulos de queda inferiores a 20 graus (QG/RMS, 1990). e permitiu um aumento significativo da Área de Impactos (AI) do Polígono de Tiro da EPA.

Outras restrições são, como já referido anteriormente, o uso de posições de tiro fora do Polígono de Tiro da EPA, o uso de posições de tiro cujas trajetórias sobrevoam zonas habitacionais, incluindo nessas contas a probabilidade de ricochete, o uso de posições de tiro sem levantamento topográfico, a ocupação de observatórios a menos de 600 metros da AI, a utilização de métodos de tiro de salva ou rajada com mais de uma Unidade de Tiro de escalão Bateria, ou qualquer outra modalidade que exceda o número de tiros desse escalão, assim como, a execução de fogos com canhões sem recuo e carros de combate. Estas são as principais práticas que são interditas no Polígono de Tiro da EPA.

De realçar também, que os materiais disponíveis para a execução de tiro, existentes atualmente na EPA, são os obuses rebocados M119LG 105mm e o M114A1 155mm.

No entanto, veremos que a execução de fogos no Polígono de Tiro da EPA está limitada em diversos outros aspetos.

Passemos agora a analisar as possibilidades de tiro dos obuses que se encontram ao serviço do Exército Português e quais as limitações que o Polígono de Tiro da EPA apresenta relativamente ao tiro de AC. Para analisar as possibilidades de tiro dos obuses, baseei-me no estudo relativamente recente realizado pelo TCor Élio Santos, assim como em Normas de Execução Permanente (NEP) da EPA. Começaremos por abordar a forma como é realizado o tiro mergulhante pelos obuses rebocados que temos disponíveis no nosso Exército, passando depois à forma como é executado o tiro vertical, e, por fim, a impossibilidade de execução do tiro iluminante, no que ao Polígono de Tiro da EPA diz respeito. Abordaremos ainda as possibilidades de tiro do obus Auto propulsado (AP) M109A5.

3.1.2 Possibilidades de Tiro dos obuses M119 LightGun e M114A1 155/23

3.1.2.1 Tiro Mergulhante

O Tiro Mergulhante constitui o método, adotado por defeito, para a realização de tiro de AC. Se levarmos em conta todas as normas de segurança, veremos que o Tiro Mergulhante executado pelos obuses em questão, pode ser realizado utilizando mais tipos de cargas do que o Tiro Vertical. Desde que sejam utilizadas granadas da família HE e espoletas de Percussão ou de Tempos, o Tiro de Artilharia é perfeitamente praticável. Com esta combinação granada/espoleta, apenas temos algumas restrições quanto aos enquadramentos do tiro superiores a 200 metros, devido ao facto de a maior parte dos objetivos estarem localizados a 300 metros ou menos do limite curto da AI. Podemos observar na Tabela 1 as posições de tiro de onde, atualmente, é autorizado a realização de tiro, bem como os limites físicos das respetivas Áreas de Impacto Autorizadas (AIA) para a carga 1.

Tabela 1 - Posições de Tiro e respetivas Áreas de Impacto Autorizadas para a carga 1

POSIÇÃO	Calibre	Obus	Lim Esq	Lim Dto	Alc Mín	Alc Máx	Dist p/ Ang Queda 16°
<i>BAIXA DOS SOBREIROS</i> <i>48360.82598.125</i>	155 mm	M114A1	6250	0215	2090	2400	2090
	105 mm	M119 LG	6251	0226	1820	2350	1830
<i>CAMPO DE OBSTÁCULOS</i> <i>47513.82572.129</i>	155 mm	M114A1	0220	0540	2100	2450	2090
	105 mm	M119 LG	0224	0569	2020	2450	1830
<i>ALTA DOS SOBREIROS</i> <i>48251.82225.141</i>	155 mm	M114A1	6300	0220	2170	2730	2090
	105 mm	M119 LG	6306	0226	2160	2740	1830
<i>INFERNO CINZENTO</i> <i>48033.81967.139</i>	155 mm	M114A1	0000	0285	2320	2950	2090
	105 mm	M119 LG	0000	0305	2330	2900	1830
<i>OLIVAL</i> <i>47910.81857.146</i>	155 mm	M114A1	0034	0315	2550	3140	2090
	105 mm	M119 LG	0039	0316	2540	3100	1830

Fonte: (Santos, 2004)

Se ao utilizar carga 1 se notam já restrições ao tiro, podemos desde já afirmar que utilizando as cargas 2 e 3 as restrições ainda são maiores, visto que o limite curto da AIA correspondente a estas cargas se encontra ainda mais próximo dos objetivos. Embora seja possível obter um impacto na AIA ao primeiro tiro, os elementos de tiro subsequentes excedem frequentemente o “T” de Segurança, impedindo a execução de tiros subsequentes ou obrigando ao reinício do tiro com carga 1. O emprego da carga 4 ou superior é proibido devido aos respetivos ângulos de queda, inferiores a 16°.

Outra restrição é a proibição da execução de tiro com espoletas VT no polígono da EPA, seja qual for o material que se esteja a usar e seja qual for a carga que se queira

utilizar. Esta proibição deve-se ao facto de a Graduação de Espoleta Mínima de Segurança (GEMS) ser obrigatoriamente superior à Graduação de Espoleta (GEp) a utilizar em qualquer missão de tiro. Como é exigido pelas normas de segurança que, na utilização de espoletas VT, a espoleta tem de armar e detonar dentro da AIA, visto que as espoletas VT podem armar a detonar até 5.5 segundos antes do valor da GEp introduzida na mesma, a amplitude longitudinal da AIA teria de ser no mínimo igual à distância anteriormente percorrida pelo projétil durante esses 5,5 segundos. Como a distância percorrida nesse tempo, para as cargas utilizadas, é sempre superior aos 700 metros que corresponde a profundidade AIA, é impossível utilizar espoletas VT no Polígono de Tiro da EPA. (Santos, 2004)

3.1.2.2 Tiro Vertical

Quanto à possibilidade de execução de Tiro Vertical, e tal como acontece no Tiro Mergulhante, as restrições são muitas. Se considerarmos a execução de Tiro Vertical com carga 1, ao observar a Tabela 2, verificamos que a sua execução com o obus 155mm M114A1 só é exequível a partir da posição do OLIVAL, numa profundidade máxima de 200 metros (dos 2900 aos 3100 metros). Verificamos também que, fazendo tiro com o obus M119 LG podemos realizar tiro da posição BAIXA DOS SOBREIROS entre os 2100 e os 2350 metros, da posição CAMPO DE OBSTÁCULOS entre os 2100 e os 2450 metros, da posição ALTA DOS SOBREIROS, entre os 2150 e os 2750 metros, da posição INFERNO CINZENTO, entre os 2350 e os 2900 metros e da posição OLIVAL entre os 2550 e os 3100 metros. (Santos, 2004)

Tabela 2 - Posições de Tiro e respetivos alcances para Tiro Vertical

<i>Posição</i>	<i>Obus</i>	<i>Carga a)</i>	<i>Alc Mín/Max da AIA b)</i>	<i>Distância Mín/Máx para Tiro Vertical</i>
<i>BAIXA DOS SOBREIROS</i>	M114A1	1GB	2100 / 2400	2900 / 3900
	M119 LG	1	1800 / 2350	2100 / 3400
<i>CAMPO DE OBSTÁCULOS</i>	M114A1	1GB	2100 / 2450	2900 / 3900
	M119 LG	1	2000 / 2450	2100 / 3400
<i>ALTA DOS SOBREIROS</i>	M114A1	1GB	2150 / 2750	2900 / 3900
	M119 LG	1	2150 / 2750	2100 / 3400
<i>INFERNO CINZENTO</i>	M114A1	1GB	2300 / 2950	2900 / 3900
	M119 LG	1	2350 / 2900	2100 / 3400
<i>OLIVAL</i>	M114A1	1GB	2550 / 3100	2900 / 3900
	M119 LG	1	2550 / 3100	2100 / 3400

a) Carga mais baixa/favorável; b) Localização possível do objetivo a bater; valores aproximados aos 50 metros.

3.1.2.3 Tiro Iluminante

Segundo este estudo, não é exequível o Tiro Iluminante tendo em conta as posições de tiro atualmente existentes no polígono da EPA, como podemos constatar através da consulta da Tabela 3.

Tabela 3 - Posições de Tiro e respetivos alcances para Tiro iluminante

<i>Posição</i>	<i>Obus</i>	<i>(1) Carga</i>	<i>(2) Alc Min/Max da AIA</i>	<i>(3) Ponto de Impacto</i>
<i>BAIXA DOS SOBREIROS</i>	M114A1	1GB	2100 / 2400	3930 / 3950
	M119 LG	3	1800 / 2350	3150 / 3340
<i>CAMPO DE OBSTÁCULOS</i>	M114A1	1GB	2100 / 2450	3930 / 3960
	M119 LG	3	2000 / 2450	3200 / 3390
<i>ALTA DOS SOBREIROS</i>	M114A1	1GB	2150 / 2750	3930 / 4000
	M119 LG	3	2150 / 2750	3250 / 3550
<i>INFERNO CINZENTO</i>	M114A1	1GB	2300 / 2950	3940 / 4030
	M119 LG	3	2350 / 2900	3340 / 3650
<i>OLIVAL</i>	M114A1	1GB	2550 / 3100	3970 / 4040
	M119 LG	3	2550 / 3100	3440 / 3770
(1) Carga mais baixa/favorável, e/ou para a qual existem elementos de tiro disponíveis nas TTN; (2) Limites em alcance da AIA; valores aproximados aos 50 metros; (3) Distâncias do Ponto de Impacto (aproximadas aos 10 m) para os alcances Mín/Máx da AIA, patentes na coluna (2).				

Fonte: (Santos, 2004)

Pela análise dos alcances mínimo e máximo da AIA (coluna 2) e a distância do Ponto Impacto do projétil para estes alcances (coluna 3), facilmente podemos constatar que o tiro Iluminante é impraticável para as posições atualmente existentes. Esta situação decorre do facto de que, para iluminar um objetivo no interior da AIA (local onde irá cair o misto iluminante - coluna 2), o Ponto de Impacto do invólucro da granada cai forçosamente além do limite comprido da mesma (coluna 3). (Santos, 2004)

3.1.3 Possibilidades de tiro do obus AP M109A5

Se, como vimos, a realização de tiro com os obuses rebocados no polígono da EPA é restritiva, o tiro realizado pelo obus AP M109A5 consegue ser ainda mais.

Começando pelas cargas do tipo M3A1 Green Bag (GB), desde logo verificamos que, a realização de tiro com carga 1 só é autorizada em caso de emergência, o que inviabiliza a execução de tiro com esta carga. A utilização da carga 2, apesar de exequível, pode provocar o fenómeno “Sticker”⁴, embora a probabilidade deste fenómeno acontecer seja diminuta. No entanto a utilização desta carga é ainda assim muito restritiva, sendo apenas possível a partir das posições do INFERNO CINZENTO entre os 2630 e os 3000 metros, OLIVAL entre os 2630 e 3150 metros e GINÁSIO entre os 2630 e os 3500 metros. (Santos, 2004)

Com cargas do tipo M4A2 White Bag (WB) não é possível a realização de tiro mergulhante e tiro vertical. O tiro Iluminante apenas pode ser executado com carga 2GB utilizando Tiro Vertical. Com esta carga podemos realizar Tiro Iluminante para um objetivo situado a 2600 metros, sendo o ponto de impacto respetivo a 2820 metros da posição da bf. (Santos, 2004)

Pelos motivos acima apontados, a execução de tiro com este obus no Polígono de Tiro da EPA, é seriamente restritiva, devendo apenas ser adotada em situações pontuais. De qualquer modo esta hipótese afigura-se como improvável, já que este obus apenas equipa o GAC da Brigada Mecanizada, cujo Campo de Tiro permite a realização do tiro, nos moldes que abordaremos de seguida.

3.2 Campo de tiro de Santa Margarida

3.2.1 Antecedentes

O Campo de Tiro de Santa Margarida está inserido no CMSM, onde se encontra sedeadada a, agora, Brigada Mecanizada (BrigMec). Desde a sua criação, que a BrigMec tem vindo a sofrer alterações na sua designação. Para responder aos compromissos assumidos por Portugal, como membro da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), foi criada em 1953 a 1ª Divisão do Corpo Expedicionário Português (CEP), mais conhecida pela Divisão Nun’ Álvares. Para possibilitar o treino operacional desta Divisão foi então criado em o Campo de Instrução Divisionário de Santa Margarida, no qual esta se instalou

⁴ Este fenómeno traduz-se no facto da munição ficar “encravada” dentro do tubo do obus, após rompimento completo da Cinta de Travamento, o que torna impossível efetuar o seu descarregamento pela bolada do tubo.

em 1957. Já em 1976, tanto a Divisão como o Campo de Instrução sofreram alterações na sua designação: o Campo de Instrução Militar passou a ser conhecido como Campo Militar de Santa Margarida, tal como é conhecido hoje, enquanto que a Divisão Nun' Álvares foi substituída pela 1ª Brigada Mista Independente, a 19 de fevereiro de 1976. Já no final do século passado, após a Brigada se ter tornado completamente mecanizada, em 1993, a mesma passou a ser designada de Brigada Mecanizada Independente. Em 2006 sofreu nova alteração, e passou a designar-se tal como a conhecemos atualmente, Brigada Mecanizada. (Exército, 2013)

O material para realização de tiro de AC existente no GAC/BrigMec é exclusivamente o obus AP M109A5 155mm. Desse modo, a realização de tiro em Santa Margarida com outro tipo de material teria de ser acautelada com o deslocamento desses materiais desde as suas unidades de origem.

Após termos abordado as possibilidades de tiro dos obuses que temos ao serviço do nosso Exército, no Polígono de Tiro da EPA, de forma a revelar as principais limitações do mesmo, constatamos que as mesmas não se aplicam ao Campo de Tiro de Santa Margarida, tendo em conta as dimensões desta infraestrutura.

Para melhor entendermos as possibilidades e limitações relativas à realização do tiro de AC neste Campo de Tiro, importa proceder à caracterização prévia das áreas de instrução do CMSM, assim como identificar alguns aspetos referentes a execução de fogos reais, designadamente no que respeita às medidas de segurança a implementar.

3.2.2 Áreas de instrução

O CMSM possui uma vasta porção de terreno, e por esse motivo é utilizado por um número significativo de unidades, muitas vezes em simultâneo, oriundas da BrigMec ou exteriores à mesma, podendo ainda ser utilizada por outros Ramos das Forças Armadas ou por forças envolvidas em exercícios no âmbito da OTAN, como é o caso do exercício “Hot Blade”, entre outros. Desse modo, é importante que se consiga uma coordenação eficaz entre as unidades que pretendam utilizar este Campo Militar. Para que tal seja possível, o Campo Militar encontra-se dividido em diversas áreas de instrução (podemos observar essas áreas de instrução na figura 1 em anexo⁵). Assim, se a coordenação for feita da

⁵ Ver Anexo A – Áreas de Instrução do Campo Militar de Santa Margarida

melhor forma, as unidades que pretendam utilizar o Campo Militar poderão ocupar alguma ou algumas áreas de instrução, dependendo do tipo de utilização que pretendam, e assim outras unidades ocuparem em simultâneo outras áreas de instrução. É necessário haver um planeamento da sua utilização, de forma a tirar o máximo partido do terreno e infraestruturas existentes, e para permitir que a instrução se realize com eficiência e segurança. Assim, cada unidade deve solicitar antecipadamente qual ou quais as áreas de instrução que pretendem ocupar, indicando durante quanto tempo as pretendem utilizar e qual o tipo de exercício a realizar. (BrigMec, 2008a)

Com o inúmero conjunto de pedidos das diferentes unidades para utilização do CMSM para instrução, cabe ao G3⁶/BrigMec o planeamento das áreas de instrução, sendo que o planeamento deve seguir uma lista de prioridades, que é a seguinte:

- 1ª Prioridade: Unidades da BrigMec em aprontamento;
- 2ª Prioridade: Unidades exteriores à BrigMec em aprontamento;
- 3ª Prioridade: Restantes Unidades da BrigMec;
- 4ª Prioridade: Outras Unidades/Estabelecimentos/Órgãos do Exército;
- 5ª Prioridade: Outros Ramos das FA;
- 6ª Prioridade: Forças Militarizadas;
- 7ª Prioridade: Outras entidades;
- Às tropas estrangeiras, quando aquarteladas na BrigMec, ou outros casos que surjam e que não estão contemplados anteriormente, ser-lhes-á atribuída uma prioridade caso a caso. (BrigMec, 2008a)

3.2.3 Fogos reais no Campo de Tiro

Existem na BrigMec diversas infraestruturas para execução do tiro, como é o caso das carreiras de tiro de 200, 25 e 50 metros, do teatro de treino de tiro e do campo de lançamento de granadas “albardões”.

No entanto, a infraestrutura que importa analisar é, naturalmente, O Polígono de Tiro de Santa Margarida. Este encontra-se sob a Área Perigosa⁷ D-25, que se encontra

⁶ Oficial de Operações

⁷ Área tridimensional onde o Exército mantém a jurisdição plena, cabendo-lhe a prioridade absoluta da utilização da mesma, sendo no entanto necessário informar atempadamente os órgãos competentes de tal intenção, conforme estipulado nas Normas para a Execução de Fogos Reais (publicação do EME) - alínea 1. c - bem como na Informação nº 552/RCMA - alínea 1. e. (3)

delimitada pelos pontos de coordenadas 392440N/0082130W - 392440N/0081500W - 391830N/0080925W - 391830N/0082125W - 392440N/0082130W. (BrigMec, 2008b)

Tal como acontece com as áreas de instrução, é também o G3/BrigMec o responsável pelo planeamento e coordenação da utilização do Campo de Tiro. As prioridades definidas são semelhantes às que referimos para as áreas de instrução, diferenciando unicamente na 7ª prioridade que é atribuída aos Organismos Cívicos de Segurança e Desportivos e atiradores civis, quando filiados nas Federações Portuguesas de Tiro, ou que beneficiem de autorização especial. Também por esse motivo, a coordenação de atribuição tanto das áreas de instrução como das infraestruturas do tiro é realizada na mesma reunião. (BrigMec, 2008b)

Uma das restrições à execução de fogos reais em Santa Margarida, à semelhança do que acontece com o Polígono de Tiro da EPA, é a proibição de realizar qualquer tipo de sessão com munição, explosivos reais ou de instrução, em todas as zonas florestais, durante o “Período Crítico”, como medida preventiva aos fogos florestais, sendo este período considerado normalmente de 1 de julho a 30 de setembro. (Decreto-Lei nº 124/2006 de 28JUN06)

A realização de fogos reais deve ser executada, sempre, a partir de posições previamente planeadas, e devem ser executadas as modalidades de tiro autorizadas respeitando os horários planeados para a execução do tiro.

3.2.4 Segurança na execução de fogos reais

Na realização de fogos reais é necessário seguir as normas de segurança superiormente definidas. Neste domínio devem ser consideradas duas vertentes: a segurança horizontal/superfície [Zona Perigosa de Superfície (ZPS)] e a segurança vertical/aérea [Zona Perigosa Vertical (ZPV)].

Assim, na implementação das medidas de segurança, que permitam a realização de tiro a partir das posições previamente definidas, releva-se a determinação e localização exata das zonas perigosas, o estabelecimento da Zona de Interdição (terrestre e aérea), a instalação de serviços de segurança eficazes (antes, durante e após a execução dos fogos), bem como dos serviços de apoio, a implementação de medidas de controlo e disciplina de fogo, a implementação de vedações e sinais de aviso e o procedimento eficaz no aviso às populações. (BrigMec, 2008c)

Ainda de acordo com as normas em vigor, e antes de se iniciar a execução dos fogos reais, deverá implementar-se um sistema físico de segurança (ver figura 2 em anexo⁸), de forma a evitar o acesso ao interior da ZPS. Além da colocação de vedações e de letreiros de identificação das infraestruturas e sinais de aviso de perigo, devem ser implantados postos de controlo fixos e móveis dotados de comunicações. Podemos observar na figura 2 onde devem ser colocados esses postos de observação. (BrigMec, 2008c)

⁸ Ver Anexo B – Perímetro de Segurança durante a realização do Tiro de AC no CMSM

Capítulo 4

Comparação e análise

4.1 Formação

Até ao ano de 1999, diversos países europeus envidaram esforços no sentido da criação de um Espaço Europeu de Ensino Superior, os quais viriam a culminar na Declaração de Bolonha.

Antes da Declaração de Bolonha, já tinha sido assinada, em 1998 a Declaração de Sorbonne, a qual já abordava o estabelecimento de um sistema de créditos (como ECTS) e promovia a mobilidade e uma cooperação cada vez mais estreita com outros países da UE.

Em 1999 é assinada a Declaração de Bolonha, ratificada por um número mais alargado de Estados Europeus, entre os quais se incluiu Portugal. Esta declaração veio complementar as ideias deixadas na Declaração de Sorbonne, ou seja, além de promover o estabelecimento de um sistema de créditos comparável e legível e a mobilidade, promove também a adoção de um sistema de Ensino Superior fundamentalmente baseado em dois ciclos. Após a assinatura da Declaração de Bolonha, seguiram-se a Declaração de Praga e o comunicado de Berlim, que vieram complementar os pressupostos decorrentes da Declaração de Bolonha.

A Declaração de Bolonha veio revolucionar o Ensino Superior em Portugal. Desde logo, o Ensino Superior Civil tentou implementar as ideias do Processo de Bolonha, o que motivou a reestruturação dos cursos e da forma de ensino. Tiveram de ser tomadas medidas relativamente a certificação de qualidade, teve que se adotar o sistema de dois ciclos e o reconhecimento de graus e duração de cursos. Com tudo isto, o Ensino Superior Militar, sendo um dos subsistemas do Ensino Superior em Portugal, quis acompanhar esta evolução no ensino. Isto levou, também, a que os cursos na AM tivessem de ser reestruturados e organizados de maneira diferente.

Até à implementação de Bolonha, os oficiais de Artilharia concluíam a frequência da AM com uma licenciatura em Ciências Militares, na especialidade de Artilharia.

Presentemente, um Aspirante de Artilharia, ao ingressar no Quadro Permanente (QP) do Exército, detém o grau de Mestre em Ciências Militares, na especialidade de Artilharia.

Quanto à sua organização, o ciclo de estudos integrado tendente ao grau de Mestre em Ciências Militares, na especialidade de Artilharia, continua com a duração de cinco anos letivos, que passam a corresponder a 300 ECTS. Estes 300 ECTS são divididos de igual forma pelos oito semestres que são realizados nas instalações da AM, e por mais dois semestres que constituem o TPOA.

Concretizando, os três primeiros anos do curso, que são comuns para as Armas do Exército (Infantaria, Artilharia, Cavalaria), constituem 180 ECTS. O quarto ano, em que são ministradas as UC específicas de cada Arma, contempla 60 ECTS, e, por fim, o TPOA contempla 60 ECTS, sendo que 30 ECTS correspondem à FGMTT (cerca de um semestre), e os outros 30 ECTS correspondem ao Estágio de Natureza Profissional que incorpora a Prática de Comando e um Trabalho de Investigação Aplicada (TIA).

Comparando a estrutura curricular do PLESMIL, no que respeita às UC específicas do tiro de AC, nos períodos pré e pós-Bolonha, vimos que são diversas as diferenças.

Na entrevista realizada ao Coronel Gomes da Silva (2013)⁹, Diretor do Curso de Artilharia aquando da reestruturação do curso, damos conta que a principal alteração reside na concentração das matérias num único ano e na inerente redução do tempo atribuído às mesmas. No período pré-Bolonha os alunos apreendiam em quatro semestres, ou seja, dois anos, as matérias que, após a reestruturação, passaram a apreender em apenas dois semestres, ou seja um ano.

Esta mudança deveu-se essencialmente ao facto de a escolha da Arma ter passado a ser feita no início do quarto ano, ao invés do que acontecia anteriormente, em que a escolha da Arma era feita logo no início do segundo ano. Por outras palavras, os três primeiros anos do curso de Exército/Armas passaram a ser comuns, sendo as matérias específicas de cada Arma exclusivamente ministradas no quarto ano e no TPO.

Para que tenha sido possível esta mudança, é fácil constatar que houve matérias que deixaram de ser ministradas no período pós-Bolonha, e outras matérias passaram a ser ministradas de forma não tão aprofundada, ocupando menos tempos escolares.

Também segundo o TCor Luís Oliveira (2013)¹⁰, atual Comandante do GAC/BrigMec, e professor regente das UC de Sistemas de Armas de Artilharia I e II

⁹ Ver Apêndice A - Guião da entrevista ao Chefe do Departamento de Coordenação Escolar da Academia Militar.

¹⁰ Ver Apêndice B - Guião da entrevista ao Comandante do GAC/BrigMec.

aquando da reestruturação do Ensino Superior Militar, a sequência das matérias sofreu algumas alterações.

No período pré-Bolonha, no primeiro semestre do terceiro ano, eram lecionadas as matérias relativas à evolução histórica e ao edifício conceptual da Artilharia, mais concretamente as munições, a balística, mísseis, materiais, a escola de secção de forma mais aprofundada, e no segundo semestre abordava-se já a introdução ao tiro de AC, designadamente a elevação mínima, o desenfiamento e as probabilidades. No quarto ano eram ministradas as restantes matérias referentes ao tiro de AC. Assim, além de os alunos chegarem ao quarto ano já com alguns conhecimentos de tiro de AC, dispunham igualmente de mais tempo para assimilarem as restantes matérias ministradas no quarto ano.

Após a reestruturação, todas as matérias referentes ao tiro de AC (e à Arma de Artilharia em geral) passaram a ser ministradas no quarto ano, ou seja, a UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I, que era uma disciplina anual dada no terceiro ano, passou a ser semestral e lecionada no primeiro semestre do quarto ano, enquanto que a UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro II, que era também uma disciplina anual, ministrada no quarto ano, passou a ser semestral e lecionada no segundo semestre do quarto ano.

No que aos objetivos específicos diz respeito, a UC de Sistema de Armas de Artilharia I passou a abranger os materiais de Artilharia, a introdução aos mísseis e foguetes. No âmbito restrito do tiro de AC, para além das matérias basilares (elevação mínima, desenfiamento e probabilidades), passaram igualmente a ser ministradas matérias de nível mais elevado de compreensão, como sejam o plano de implantação da bateria e o preenchimento de impressos, a determinação dos elementos de tiro consultando as tábuas de tiro numéricas (TTN), as tábuas de tiro gráficas (TTG), a régua de sítios e a preparação topográfica (incluindo a preparação da prancheta topográfica e a determinação de elementos topográficos).

Já a UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro II passou a abordar, num único semestre, as restantes matérias, como sejam os deveres e responsabilidades do Observador, o pedido de tiro e a mensagem para o observador, a organização e funcionamento da direção do tiro, a direção técnica do tiro, os procedimentos no tiro de área, a segurança do tiro, a preparação experimental, a regulação precisão ABCA (tanto os procedimentos no PCT como os procedimentos no OAv), a regulação PMP-PMT, a regimagem, a preparação

teórica, o tiro de fumos e iluminante (procedimentos no OAv e do PCT), o tiro vertical, a remarcação de objetivos, as correções de posição e as correções especiais.

Deste modo, o objetivo da UC ministrada no primeiro semestre visava a aprendizagem das matérias inerentes ao correto desempenho das funções de Cmdt Btr Tiro, e a UC ministrada no segundo semestre tinha como objetivo a aprendizagem das matérias inerentes ao adequado desempenho das funções de Chefe de PCT e de OAv.

No entanto as diferenças não se ficaram por aqui.

Como regente das UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II, aquando da necessária reestruturação, foi solicitado ao TCor Luís Oliveira que realizasse uma proposta de reestruturação das UC referentes ao tiro de AC. Segundo o mesmo, o facto de os três primeiros anos na AC se terem tornado comuns, para as Armas de Infantaria, Artilharia e Cavalaria, condicionou necessariamente a estrutura curricular do Curso de Artilharia. Dentro das limitações impostas, tentou-se salvaguardar a aprendizagem das matérias da Arma de Artilharia, mais concretamente a tática e, claro, o tiro. Mesmo a UC de Balística que, como foi referido no segundo capítulo do presente trabalho, chegou a ser uma UC autónoma, foi condensada num só semestre. Perante a disponibilidade de um único ano letivo, tiveram igualmente de ser sintetizadas as UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II, as quais abrangiam a UC de Material de Artilharia, que tal como também está referido no segundo capítulo deste trabalho, constituía uma UC distinta. Resumindo, as matérias referentes às UC de Balística, Material de Artilharia e Tiro de AC, passaram a ser ministradas em apenas um ano, o que acarreta necessariamente acrescidas dificuldades nos níveis de apreensão e consolidação dos conhecimentos adquiridos.

Se é verdade que em termos genéricos houve uma melhoria no âmbito das habilitações literárias, com os alunos da AM a concluírem a frequência da mesma com um mestrado na sua área de especialidade, no que respeita às UC específicas da Arma de Artilharia tal não aconteceu.

Se tivermos em consideração o fator “tempo disponível”, este aspeto piorou. A multiplicidade de matérias, face ao tempo disponível, implicou inevitavelmente a concentração das mesmas, conduzindo, na opinião do TCor Luís Oliveira, a notórias dificuldades na apreensão das matérias ministradas. Foi dado inclusive o exemplo que em nove horas de aulas por dia, havia dias que sete horas eram de tiro e, nessas sete horas de tiro, chegou a haver uma aula de tiro de fumos, uma aula prática de tiro de área e uma aula teórica de tiro iluminante, ou seja, foram ministradas aulas teóricas e práticas de três matérias completamente diferentes, com os alunos a chegarem ao fim do dia

completamente confundidos por causa desta sucessão de matérias, não conseguindo assimilar adequadamente as mesmas. Também na entrevista ao Coronel Gomes da Silva, este referiu que no anterior modelo de ensino da AM, no âmbito do tiro de AC, os alunos dispunham de mais tempo para aprender e absorver as matérias. Comparando este com o modelo implementando após a reestruturação, ou seja, no período pós-Bolonha, existe menos tempo, mais matéria, e por esse motivo, exige-se um maior esforço por parte dos alunos.

Também a forma como as matérias são expostas é, de certa forma, diferente do período pré-Bolonha. Tal como vimos anteriormente, a implementação da Declaração de Bolonha no Ensino Superior pressupõe que haja um estudo prévio das matérias por parte dos alunos, sendo estas posteriormente apresentadas e discutidas na aula. Mas até que ponto isso será exequível numa disciplina como o tiro de AC? Segundo o TCor Luís Oliveira, no tiro de AC são ensinadas matérias específicas, cujos procedimentos tem de ser seguidos necessariamente passo a passo. Sendo que a forma de exposição dos conceitos teóricos é a lição, as aulas teóricas são necessariamente complementadas pelas aulas práticas, pelo que o tipo de ensino realizada nos períodos pré e pós-Bolonha continua a ser praticamente o mesmo. Segundo o TCor Luís Oliveira, o que mudou no essencial “foi o encadeamento das matérias, que passaram a ser umas logo a seguir as outras, sem dar praticamente tempo para os alunos as assimilarem. O que se nota é que as matérias eram muitas a ser dadas e que os alunos, no final, tinham dificuldades em assimilar aquilo tudo, porque era muita matéria que tinham aprendido ao mesmo tempo. Passa-se as aulas a fazer revisões continuamente, porque os alunos iam-se esquecendo do que ia sendo dado”. Também na entrevista realizada ao Maj Hélder Barreira (2013)¹¹, Professor das UC de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II, aquando da reestruturação do Ensino Superior Militar, este refere que o novo método de ensino implica um esforço adicional por parte dos alunos, pois aumenta o número de horas não presenciais e que deverão ser usadas para estudo individual. O Maj Hélder Barreira afirma mesmo que a aplicabilidade da Declaração de Bolonha na AM deveria ter sido acautelada, visto que os cadetes da AM não estão nas mesmas condições que os alunos das universidades civis.

Outra grande diferença prende-se com o quantitativo de anos em que os cadetes frequentam as UC específicas da Arma de Artilharia. No modelo anterior, a escolha da Arma ocorria no início do segundo ano, pelo que o cadete artilheiro dispunha de quatro

¹¹ Ver Apêndice E - Guião da entrevista ao Maj ART Hélder Barreira, Professor no Instituto de Estudos Superiores Militares.

anos dedicados à Arma. Atualmente, ao escolher a Arma no início do quarto ano, o tempo afeto à Arma é de apenas dois anos. Anteriormente, os alunos frequentavam, já no segundo ano, as UC específicas da Artilharia, como era o caso da UC de Material de Artilharia, o que reforçava os laços e hábitos de trabalho intrínsecos à Arma desde cedo, promovendo a assimilação do espírito de corpo e cultura da Arma, em que os cadetes mais antigos desempenhavam um importante papel. Neste momento, a identificação com a Arma só se inicia no quarto ano, e o apoio dos cadetes mais antigos passou a ser difícil ou mesmo inexistente.

Outra diferença que encontramos reside no conteúdo programático do TPOA. No sistema pré-Bolonha, a EPA era responsável por colocar em prática os conhecimentos adquiridos na Academia Militar, através da realização de exercícios de fogos reais e exercícios táticos, ou seja, além de uma ou outra matéria teórica a ministrar, e no que ao tiro de AC diz respeito, já tudo tinha sido ministrado, pelo que o tempo disponível era exclusivamente destinado à componente prática. No sistema pós-Bolonha houve a necessidade de a EPA continuar a lecionar algumas matérias teóricas relativas ao tiro de AC que não eram ministradas na AM. São disso exemplo matérias como os misseis, a remarcação e a prancheta de emergência, que anteriormente eram ministradas na AM, mas que, após esta reestruturação, passaram a ser ministradas no TPOA por insuficiência de tempo disponível.

Após a implementação da Declaração de Bolonha, o TPOA sofreu uma redução de cerca de 50% quanto ao tempo disponível afeto à formação no âmbito da Arma. Em 2010, quatro anos após a implementação da Declaração de Bolonha, o Comando da Instrução e Doutrina (CID) procurou saber quais as implicações que esta mudança no Ensino Superior Militar trouxe para a formação e desempenho profissional dos futuros Oficiais Subalternos, ou seja, quis comparar o Padrão de Desempenho Operacional (PDO)¹² com o Padrão de Desempenho da Formação (PDF)¹³, tendo para tal endereçado às Escolas Práticas um pedido de informação sobre este assunto.

Para tal, a EPA procedeu à listagem dos cargos que devem ou podem ser desempenhados por Oficiais Subalternos de Artilharia (tabela 4), priorizando a sua

¹² PDO – Padrão de Desempenho Operacional: nível de proficiência desejável que o profissional deve atingir para o adequado desempenho das tarefas do seu cargo. Pressupõe um desempenho autónomo.

¹³ PDF – Padrão de Desempenho da Formação: nível de proficiência profissional atingida durante a formação para cada uma das tarefas do cargo ou da atividade.

relevância tendo em conta os critérios de volume de emprego¹⁴, autonomia¹⁵ e complexidade¹⁶, usando as escalas patentes no Anexo C. De seguida, levando em conta os mesmos cargos, a EPA procedeu à correlação dos mesmos com as matérias que constituem o programa curricular do TPO e determinou o nível de proficiência (PDF), para o qual as matérias atualmente ministradas deverão habilitar os futuros Oficiais Subalternos de Artilharia (tabela 5). Por fim, foi elaborada uma tabela onde são comparados os níveis de proficiência globais, com os níveis de autonomia desejáveis para o desempenho de cada cargo. Deste estudo sumário, é evidente a diferença entre o PDO e o PDF (tabela 6). (CID, 2010)

Tabela 4 - Cargos ou atividades que devem ou podem ser desempenhados por Oficiais subalternos de Artilharia

Cargo / Actividade	Volume de Emprego (Coef 3)	Autonomia (Coef 2)	Complexidade (Coef 1)	Somatório PDO (Padrão de Desempenho Operacional)
2º Comandante de uma Bateria de Bocas de Fogo (Btrbf)	5	5	4	29
Comandante da Bateria de Tiro de uma Btrbf	5	5	4	29
Chefe do Posto Central de Tiro (PCT)	3	5	2	21
Observador Avançado (OAv)	3	4	2	19
Comandante de Pelotão de Aquisição de Objectivos	2	4	3	17
2º Comandante de uma Bateria de Artilharia Antiaérea (AAA)	4	4	4	24
Comandante de Pelotão de AAA	4	5	4	26
Comandante de Secção de Ligação	2	4	4	18
Comandante de Equipa de Defesa Aérea	2	4	4	18
Comandante de Equipa de Coordenação Aérea	2	4	4	18
Comandante de Pelotão de Formação	3	1	2	13
Desempenhar as funções previstas no RGSUE compatíveis com o posto (*)	4	3	2	20

(*) Por exemplo: Oficial de Dia; Elaborar processos sumários de Justiça e Disciplina; Assegurar o bom funcionamento dos recursos colocados à sua responsabilidade, etc.

Fonte: (EPA, 2010)

¹⁴ Volume de emprego – peso relativo em termos de quantidade de pessoal afeto ao cargo ou à atividade face aos restantes (é usada uma escala em que 5 é o cargo ou atividade com maior volume de emprego e o 1 o mais baixo).

¹⁵ Autonomia – expressa o grau de proficiência no desempenho do cargo ou atividade. A autonomia pretendida deve ser a expressão do PDO global para o desempenho do cargo ou atividade.

¹⁶ Complexidade – expressa o nível de conhecimentos técnicos e científicos requeridos para o seu desempenho.

Tabela 5 - Corelacionamento com as matérias (módulos, cursos ou estágio) que compõe o programa do atual tirocínio.

Cargo / Actividade	Matérias (módulos; estágios; cursos)						Total PDF (Pacote de Desempenho da Formação)
	Táctica de Artilharia	Técnica e Tiro de Artilharia	Material de Artilharia	Formação Geral Militar Comum	Treino Físico	Exercícios	
2º Comandante de uma Bateria de Bocas de Fogo (Btrbf)		4	4		4	3	15
Comandante da Bateria de Tiro de uma Btrbf		3	4		4	3	14
Chefe do Posto Central de Tiro (PCT) (**)		3			4	3	10
Observador Avançado (OAv) (**)		3	3		4	3	13
Comandante de Pelotão de Aquisição de Objectivos	4	3			4		11
2º Comandante de uma Bateria de Artilharia Antiaérea (AAA)	3	3	4		4	3	17
Comandante de Pelotão de AAA	3	3	4		4	3	17
Comandante de Secção de Ligação	2	3			4	3	12
Comandante de Equipa de Defesa Aérea	2	3			4	3	12
Comandante de Equipa de Coordenação Aérea	2	3			4	2	12
Comandante de Pelotão de Formação (**)		3		4	4		11
Desempenhar as funções previstas no RGSUE compatíveis com o posto (**)				3	4		7

(**) Para todos estes cargos/actividades contribuem, significativamente, as aprendizagens adquiridas na Academia Militar.

Fonte: (EPA, 2010)

Tabela 6 - Tabela de síntese que reflete o nível de proficiência global.

Cargo / Actividade	PDO	PDF	Diferença (Nível de Proficiência Global)
2º Comandante de uma Bateria de Bocas de Fogo (Btrbf)	29	15	14
Comandante da Bateria de Tiro de uma Btrbf	29	14	15
Chefe do Posto Central de Tiro (PCT)	21	10	11
Observador Avançado (OAv)	19	13	6
Comandante de Pelotão de Aquisição de Objectivos	17	11	6
2º Comandante de uma Bateria de Artilharia Antiaérea (AAA)	24	17	7
Comandante de Pelotão de AAA	26	17	7
Comandante de Secção de Ligação	18	12	4
Comandante de Equipa de Defesa Aérea	18	12	4
Comandante de Equipa de Coordenação Aérea	18	12	4
Comandante de Pelotão de Formação	13	11	2
Desempenhar as funções previstas no RGSUE compatíveis com o posto	20	7	13

Fonte: (EPA, 2010)

Segundo o estudo realizado pela EPA, “no final das 15 semanas da Formação Geral Militar, Técnica e Tática (FGMTT), os alunos não se encontram em condições de desempenhar, de forma autónoma, os cargos, para os quais o TPOA prepara” (EPA, 2010, p. 3). Como podemos observar na Tabela 6, os níveis de PDF, para todos os cargos ou actividades que um Oficial de Artilharia pode realizar, são consideravelmente inferiores aos

níveis de PDO. Esta diferença levou a que a DF/EPA concluísse que os Oficiais Subalternos de Artilharia, após o seu ingresso no QP do Exército, carecem de formação complementar e de realização de treino em contexto de trabalho, sendo acompanhados no início por outros Oficiais com mais experiência no cargo que irão ocupar (EPA, 2010). Este estudo vai de encontro a opinião do TCor Luís Oliveira, que durante a entrevista realizada, referiu que um alferes recém-chegado a uma unidade de Artilharia não detém os conhecimentos nem a prática suficientes para funcionar autonomamente, ou seja, tem de ser acompanhado no início da sua carreira como Oficial Subalterno.

4.2 Infraestruturas

Comparando as duas principais infraestruturas utilizadas para realização de tiro de AC em Portugal, são diversas as diferenças encontradas.

Quer o Polígono de Tiro da EPA quer o Campo de Tiro do CMSM apresentam vantagens e desvantagens no que respeita à realização de tiro de AC.

Como vimos, o CMSM é sujeito a uma intensa utilização, sendo frequentemente requisitado por diversas unidades, sejam elas unidades pertencentes à BrigMec (designadamente em fase de aprontamento para o cumprimento de missões no exterior), sejam elas unidades não pertencentes a BrigMec, oriundas de outros Ramos das FA, entidades civis, ou até mesmo unidades estrangeiras. Por esse motivo, torna-se imperativo um planeamento prévio e cuidado da utilização de todas as áreas. Na entrevista que realizamos ao Cmdt do GAC/BrigMec, TCor Luís Oliveira, este referiu que, para se poder realizar tiro, esta atividade tem, normalmente, de ser muito bem coordenada com outras unidades que queiram utilizar alguma área do campo. Adicionalmente, há que ter em consideração que as unidades operacionais têm um desempenho que não se coaduna com o desempenho que é necessário ter quando se está a dar formação, pelo que a conjugação das duas atividades é inviável. Há que recordar que, durante a formação, todos os procedimentos devem de ser efetuados segundo os primados da pedagogia e da segurança (todos os valores tem de ser verificados e os erros identificados e corrigidos) de modo a evitar erros futuros e imprevistos. Todos esses procedimentos têm um determinado ritmo de execução, e como a utilização do campo e a realização do tiro está restringida a uma janela de tempo pré-definida, a probabilidade de não ser efetuado todo o tiro previsto é considerável.

Neste aspeto, o Polígono de Tiro da EPA é consideravelmente diferente. Em Vendas Novas, a necessidade de coordenação com outras unidades não existe. Além da necessária autorização superior, sempre que é necessária a execução de tiro no âmbito do treino da Btrbf e de outras subunidades da componente operacional sedeadas na EPA, essa necessidade de coordenação não se verifica. O mesmo se aplica às atividades formativas levadas a cabo pela Direção de Formação (DF). Caso a DF pretenda realizar uma qualquer ação de formação ou atividade, seja qual for a tipologia dos formandos que nela participem, sejam eles os futuros Oficiais de Artilharia, ou os futuros Sargentos do QP, ou até mesmo praças, não existe grande entrave para que essas atividades aconteçam, pelo menos no que se refere à eventual necessidade de coordenação com outras unidades.

Deste modo, à exceção do período de tempo em que é proibida a utilização de qualquer tipo de artifícios de fogo, legalmente consignado entre os dias 1 de Julho e 30 de Setembro (situação que é extensível ao CMSM, e que visa evitar os fogos florestais), o Polígono de Tiro da EPA encontra-se sempre disponível para a realização de tiro de AC.

Outro aspeto a reter, são os procedimentos de segurança a adotar antes da realização do tiro de AC, tanto em Santa Margarida como na EPA. Enquanto que na EPA não é necessário realizar procedimentos de segurança significativos, dado tratar-se de uma área militar vedada ao acesso por entidades civis, no CMSM a situação é consideravelmente diferente. Antes de se realizar o tiro têm de ser adotados diversos procedimentos de segurança, tais como a implementação de um sistema de segurança física, de forma a evitar qualquer passagem para o interior da ZPS e, além da colocação de vedações e de letreiros de identificação das infraestruturas e sinais de aviso de perigo, devem ser instalados postos de controlo fixos e móveis, dotados de comunicações. É necessária igualmente uma determinação e localização exata das zonas perigosas, as quais serão abrangidas pelo sistema de segurança físico referido anteriormente, bem como o estabelecimento da Zona de Interdição, tanto terrestre como aérea.

Outra grande diferença, e talvez a mais importante, é a dimensão do Campo de Tiro do CMSM em comparação com o Polígono de Tiro da EPA. Se olharmos para as dimensões do Campo de Tiro do CMSM, reparamos que em teoria esse aspeto não vai limitar a execução do tiro de AC, como ficou patente na entrevista realizada ao TCor Luís Oliveira, o qual afirma que o Campo de Tiro do CMSM “é a única estrutura do país que permite fazer tiro de todas as maneiras e feitios”.

Já no caso do Polígono de Tiro da EPA, e tal como vimos no capítulo anterior, as suas dimensões restringem de forma drástica a realização do tiro de AC.

Quanto ao emprego do obus AP M109A5, as possibilidades de tiro no Polígono de Tiro da EPA são diminutas. Desde logo, com cargas do tipo M4A2 WB não é possível realizar qualquer tipo de tiro. Apenas com cargas do tipo M3A1 GB é possível a realização de tiro, pese embora o mesmo seja sujeito a muitas restrições. A execução de tiro com carga 1 só é autorizada em caso de emergência, ou seja, apenas executada em tempo de guerra e a título excepcional. A execução de tiro com carga 2, embora possível, pode provocar o fenómeno “Sticker” e, se for ignorado esse facto, a realização de tiro só é possível a partir de três posições: INFERNO CINZENTO, OLIVAL E GINÁSIO. Por estes motivos, a execução de tiro com este obus no polígono de tiro da EPA é seriamente limitada e desaconselhada.

Observando agora as possibilidades de tiro dos obuses rebocados, atualmente ao serviço do Exército Português, no Polígono de Tiro da EPA, mais especificamente os obuses M119LG 105mm e M114A1 155mm, vemos que estas também estão limitadas de forma considerável.

O tiro mais frequentemente realizado e que mais opções apresenta, quanto às possibilidades de tiro no Polígono de Tiro da EPA, é o tiro mergulhante. No entanto, mesmo assim as opções não são muitas. Executando tiro com carga 1, este pode ser realizado de todas as posições de tiro já definidas no polígono. No entanto, se efetuarmos tiro com carga 2 e principalmente com carga 3, as restrições já são maiores, principalmente devido ao facto de a maior parte dos objetivos se situarem relativamente perto (a 300 metros) do limite curto da AIA. Assim sendo, a probabilidade de os elementos de tiro subsequentes ficarem fora do “T” de segurança é grande, o que pode levar ao insucesso dessa missão de tiro. A execução de tiro com cargas superiores não é exequível.

A execução do tiro encontra-se ainda limitada ao emprego de espoletas de percussão e de tempos, visto que a realização do tiro com espoleta VT é proibida. Tal deve-se ao facto de a GEMS, em qualquer missão de tiro a realizar, ser sempre superior à GEp a utilizar nessa mesma missão.

No que respeita à execução do tiro vertical no Polígono de Tiro da EPA, as opções também não são muitas. Com o obus 155mm só é possível a execução de tiro vertical a partir de uma posição de tiro: OLIVAL. Com o obus 105mm LG, com carga 1, podemos realizar tiro vertical de grande parte das posições de tiro. No entanto, utilizando cargas superiores, as limitações tornam-se maiores, tal como acontece na execução de tiro mergulhante.

A execução de tiro Iluminante também não é exequível, devido as dimensões do mesmo. Se quisermos iluminar um objetivo no interior da AIA, o ponto de impacto do invólucro da granada cai obrigatoriamente além do limite comprido da mesma.

Como vimos, o Polígono de Tiro da EPA, em termos de possibilidades de tiro dos obuses ao dispor da Artilharia Portuguesa, é consideravelmente mais limitado que o Campo de Tiro do CMSM. Na entrevista realizada ao TCor Élio Santos (2013)¹⁷, atual Diretor do Curso de Artilharia, este refere que o Polígono de Tiro da EPA “não reúne, neste momento, os requisitos necessários à execução de todas as Missões de Tiro (basilares) no âmbito da Artilharia de Campanha”. No entanto, sabendo de antemão que o GAC/BrigMec é apenas constituído por obuses AP de 155mm, mais concretamente o obus AP M109A5, a realização de tiro com qualquer outro obus (obus M119 LG e obus M114A1) implicaria um esforço relativamente grande em termos de custos. O TCor Élio Santos salientou que, caso se quisesse realizar tiro em Santa Margarida durante a formação dos futuros Oficiais de Artilharia, esta modalidade implicaria custos consideráveis, inerentes quer ao deslocamento dos cadetes/tirocinantes para Santa Margarida e respetivo regresso à AM, quer à utilização dos materiais. Em caso de emprego dos obuses rebocados, seria necessário o deslocamento destes materiais para Santa Margarida, e o seu regresso à unidade de origem (Vendas Novas ou Leiria). Por outro lado, sem o deslocamento desses materiais para o CMSM, o tiro seria necessariamente realizado com o obus AP M109A5, cujo custo de utilização, associado ao das viaturas de munições, tornaria oneroso este tipo de exercício, principalmente devido aos consumos das viaturas, na ordem dos 250 litros aos 100 quilómetros por Secção de bocas de fogo.

Comparando também os observatórios disponíveis para observar e regular o tiro, constatamos algumas diferenças. No Campo de Tiro do CMSM, grande parte dos observatórios estão colocados de modo a que seja possível a observação de grande parte da AIA. O facto de os mesmos estarem instalados em torres de observação, facilita significativamente a observação do tiro. No Polígono de Tiro de Vendas Novas não existem essas torres de observação, o que limita a observação por parte do OAv. Nas entrevistas realizadas, vimos que tanto o TCor Élio Santos, como o TCor Luís Oliveira, partilham da mesma opinião, ou seja, que o Polígono de Tiro da EPA deveria possuir observatórios elevados, nomeadamente através da edificação de uma torre de observação, possibilitando desta forma a observação de uma maior área de terreno da AIA. Também o

¹⁷ Ver Apêndice C - Guião da entrevista ao Diretor do Curso de Artilharia na Academia Militar.

corte de árvores existentes na AIA permitiria tanto uma melhor observação, como também uma melhor regulação do tiro, pelo facto de o OAv ter uma melhor visibilidade sobre a área de impactos.

Conclusões e recomendações

Conclusões

O trabalho realizado teve como objetivo analisar se, na atualidade, a formação de tiro de AC aos futuros Oficiais de Artilharia na AM, garante as competências necessárias ao seu desempenho futuro como Oficial Subalterno do QP. Tendo em conta este propósito, iniciámos a nossa investigação com um capítulo referente a um enquadramento geral, onde fizemos uma pequena introdução ao tema, seguida da metodologia usada e da delimitação do tema.

No capítulo seguinte, referente à formação, fizemos uma introdução à Declaração de Bolonha, abordámos a sua implementação na AM, e efetuámos uma caracterização, necessariamente sumária, da formação no âmbito do tiro de AC nos períodos pré e pós-Bolonha. No terceiro capítulo, referente às infraestruturas, abordámos as que se utilizam em Portugal para a realização de tiro de AC, mais concretamente o Polígono de Tiro da EPA e o Campo de Tiro do CMSM. No caso do Polígono de Tiro da EPA abordamos mais pormenorizadamente as possibilidades de tiro dos obuses ao serviço do nosso Exército (obuses 105mm M119LG, 155mm M114A1 e M109A5 AP) e, no caso do Campo de Tiro do CMSM, referimos os procedimentos a adotar na execução de fogos reais e na segurança dos mesmos. No quarto e último capítulo, fizemos uma comparação e uma análise, tanto ao nível da formação como ao nível das infraestruturas de tiro.

No sentido de dar resposta à questão central, vamos começar por responder às questões derivadas e verificar a validade das hipóteses levantadas inicialmente.

Quanto à primeira questão derivada levantada, “Com a implementação da Declaração de Bolonha na Academia Militar e consequente reestruturação do ensino na mesma, será que são adquiridas pelos alunos todas as competências que possibilitem a realização de tiro de AC seguro e eficaz no desempenho de Comandante de Bateria de Tiro?” Através do estudo dos PLESMIL, referentes tanto a anos anteriores à implementação da Declaração de Bolonha (1997/1998 e 2002/2003), como referentes a anos posteriores (2008/2009), concluímos que as matérias referentes ao tiro de AC, que antes eram ministradas em três anos (terceiro e quarto ano, e TPO), passaram a ser

ministradas apenas em dois (quarto ano e TPO). Esta mudança levou a que as matérias que eram lecionadas no terceiro e quarto ano do curso, fossem condensadas num único ano. O facto de esta reestruturação ter resultado numa redução efetiva de mais de 60 tempos escolares, ministrados na AM no âmbito de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro, bem como uma redução de 10 semanas anteriormente atribuídas à FGMTT, ministradas no âmbito do TPO, condicionou significativamente a aprendizagem por parte dos futuros Oficiais de Artilharia. Esta redução levou a que diversas matérias, consideradas menos relevantes para a prática do tiro de AC, tivessem sido ou abolidas do programa ou ministradas de forma mais ligeira e rápida. Também as matérias consideradas nucleares para que um Artilheiro possa realizar tiro de AC de forma segura e eficaz, e que antes eram ministradas de forma demorada, permitindo aos alunos uma melhor apreensão de todas as matérias (devido a um maior tempo disponível), ao serem condensadas em apenas um ano (duas UC semestrais, Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II), passaram a ser lecionadas de forma rápida e concentrada, levando a que os alunos não consigam apreender as matérias da melhor forma. O facto de a realização de exercícios de fogos reais ter diminuído consideravelmente, veio também implicar que os alunos não estejam proficientes na execução do tiro de AC, uma vez que, por mais teoria que se aprenda, se esta não for seguida de prática, a aprendizagem das matérias não é consolidada.

Após esta análise podemos validar, ou não, as duas primeiras hipóteses levantadas. Validamos a Hipótese 1 – “Com a implementação do Processo de Bolonha na Academia Militar e conseqüente reestruturação do ensino na mesma, são ministradas aos alunos todas as matérias que possibilitem a realização de tiro de AC seguro e eficaz”, uma vez que, tal como foi observado, apesar de o tempo disponível atribuído a estas matérias ter diminuído consideravelmente, o Plano de Estudos do quarto ano, que contempla as UC Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II, bem como o Programa do TPO, contemplam todas as matérias referentes ao tiro de AC, que habilitam um aluno a realizar tiro de AC de forma segura e eficaz. No entanto, quanto à segunda hipótese levantada, Hipótese 2 – “Com esta reestruturação do Ensino Superior Militar pós-Bolonha, o novo método de ensino é adequado para os cursos da Academia Militar, mais concretamente para o curso de Artilharia”, esta não pode ser validada. Se tivermos em conta que o método de ensino de Bolonha pressupõe que haja um estudo prévio das matérias, em regime não presencial, em que as matérias são apresentadas e discutidas nas aulas, assume-se que o aluno já tem alguma familiaridade com as mesmas. No tiro de AC esta situação não é desejável, face à complexidade e especificidade das matérias ministradas, matérias essas que requerem que

todos os procedimentos sejam seguidos passo a passo, de modo rigoroso e gradual, devendo as aulas teóricas ser complementadas com aulas práticas, de forma que os alunos consigam consolidar a matéria lecionada. Se tivermos em conta o rácio entre o tempo disponível e o quantitativo de matérias a ministrar, constatamos que estas são atualmente ministradas de forma bem mais célere e de modo concentrado, o que obriga a que sejam ministradas por vezes matérias completamente diferentes num só dia, dificultando assim a aprendizagem e a consolidação dos conhecimentos.

No que diz respeito à questão derivada 2 – “São as infraestruturas existentes em Portugal adequadas para garantir uma eficaz e eficiente formação de Tiro AC?”, da análise realizada ao Polígono de Tiro da EPA e ao Campo de Tiro do CMSM, podemos concluir que no Polígono de Tiro da EPA, o tiro de AC pode ser executado sem grandes restrições, no que concerne à necessidade de coordenação com outras unidades, o que permite uma grande flexibilidade quanto à calendarização e duração dos exercícios de fogos reais. No caso do Campo de Tiro do CMSM, e tirando partido das suas dimensões, o mesmo é utilizado por diversas unidades. Deste modo, para que se possa realizar tiro de AC, é necessário que se coordene com as outras unidades tanto a utilização física como temporal desta infraestrutura. Em formação, as janelas de tempo requeridas não deverão ser rígidas, uma vez que o tiro deve ser realizado de forma didática, o que pode levar a que uma sessão de tiro se prolongue mais que o previsto. No entanto, em termos de possibilidades de tiro com os obuses ao serviço do nosso Exército, o Campo de Tiro do CMSM não impõe grandes restrições. As suas dimensões permitem que seja realizado qualquer tipo de tiro de AC, o que possibilita que os alunos consigam praticar todo e qualquer tipo de missões de tiro, e assim, treinarem todos os procedimentos inerentes às mesmas. No caso do Polígono de Tiro da EPA, isto já não se verifica. Como o Polígono de Tiro é consideravelmente menor, as possibilidades de tiro são limitadas. A execução de tiro com os obuses só é possível se realizada com cargas muito reduzidas, e esta possibilidade apenas compreende a realização de tiro mergulhante e tiro vertical, e a utilização de espoletas de Percussão e Tempos. A reduzida AIA do polígono não permite a utilização de espoletas VT, nem a realização de tiro iluminante.

Após esta análise podemos validar a Hipótese 3 – “As infraestruturas existentes em Portugal são adequadas para garantir uma eficaz e eficiente formação de Tiro AC”, mas apenas se a utilização do Campo de Tiro do CMSM puder complementar a formação realizada no Polígono de Tiro da EPA, e nesse caso sim, podemos considerar que estas infraestruturas são adequadas. Podemos, também, validar a Hipótese 4 – “A realização de

tiro de AC por parte dos futuros oficiais de Artilharia no Polígono de Tiro da EPA é limitada” uma vez que, tal como foi observado, as restrições são muitas.

Após ter sido dada resposta à questão derivada 2 podemos passar para a questão derivada 3 – “Os Polígonos de Tiro da EPA e do CMSM, estão a ser rentabilizados da melhor forma para apoio à formação do tiro de AC dos futuros oficiais de Artilharia?”. Esta questão encontra-se intimamente ligada com a anterior, após termos chegado à conclusão de que, se por um lado a realização do tiro no Polígono da EPA é limitada, por outro lado as infraestruturas existentes são adequadas desde que a utilização do Campo de Tiro do CMSM seja coordenada de forma a complementar a formação ministrada no Polígono de Tiro da EPA. Resta-nos perceber se estas infraestruturas estão, atualmente, a ser utilizadas da melhor forma em termos de formação aos futuros Oficiais de Artilharia. Segundo o que observamos anteriormente, e também segundo a minha experiência pessoal (visto ter passado muito recentemente por essas condições), concluímos que os alunos apenas executam tiro de AC no Polígono de Tiro da EPA, quer durante o 4º Ano quer durante o TPOA. Os futuros Oficiais de Artilharia, apesar de aprenderem teoricamente como realizar todo e qualquer tipo de missões de tiro, apenas têm oportunidade de praticar aquelas que são possíveis de realizar no Polígono de Tiro da EPA. Assim, diversas matérias lecionadas na AM não são colocadas em prática pelos alunos. Verificamos que os materiais existentes na EPA são os obuses rebocados M119LG e M114A1, enquanto no GAC/BrigMec apenas é utilizado o obus AP M109A5. Este será o maior obstáculo a que sejam realizados exercícios de fogos reais no CMSM durante o curso. Para que possa ser possível a realização de todo o tipo de tiro com os obuses rebocados, era necessário o deslocamento destes materiais para Santa Margarida, e embora não seja objetivo deste trabalho estudar quais os custos exatos dessa manobra, é fácil entender que os custos são consideráveis. Caso venha a existir a intenção de realizar tiro com o obus M109A5 AP, complementando assim a formação, há que não esquecer os custos inerentes à sua utilização, consideravelmente superiores quando comparados com a utilização de obuses rebocados.

Desta forma, podemos validar a Hipótese 5 – “Durante o curso na Academia Militar, os cadetes/aspirantes podem complementar a sua formação em tiro de AC realizando fogos reais no Campo de Tiro do CMSM”, sendo que, apesar de a utilização do Campo de Tiro do CMSM ser uma mais-valia para a formação dos futuros Oficiais de Artilharia, terão de ser tidos em conta os custos que acarretam a sua utilização.

Por fim, e analisando todas as questões derivadas e hipóteses formuladas, vamos dar resposta à questão central do trabalho “Na atualidade, a formação de tiro de Artilharia de Campanha aos futuros Oficiais de Artilharia na Academia Militar, garante as competências necessárias ao seu desempenho futuro como oficial subalterno do Quadro Permanente?”. Podemos afirmar que esta reestruturação do Ensino Superior Militar teve implicações profundas na formação dos futuros Oficiais Subalternos de Artilharia, no domínio do tiro de AC. Estando cientes da importância que a Declaração de Bolonha constitui para o Ensino Superior, no qual o Ensino Superior Militar está inserido, a sua implementação na AM deveria, contudo, ter sido cuidadosamente ponderada, uma vez que, tanto a AM como os cursos ministrados na mesma, incluindo o de Artilharia, possuem especificidades que não se podem comparar quer ao nível das universidades civis quer ao nível dos cursos por estas ministrados. Por outras palavras, existem especificidades e exigências da Instituição Militar que não têm qualquer paralelo no universo civil. Assim, o facto de esta reestruturação ter resultado numa redução efetiva de mais de 60 tempos escolares, ministrados na AM no âmbito de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro, bem como uma redução de 10 semanas anteriormente atribuídas à FGMTT, ministradas no âmbito do TPO, condicionou significativamente a aprendizagem dos futuros Oficiais de Artilharia, uma vez que a consolidação das matérias ministradas carece de tempo disponível, necessário à realização de exercícios práticos. Igualmente importante para a consolidação das matérias ministradas é a utilização de um Polígono de Tiro que reúna os requisitos necessários à execução de todas as Missões de Tiro no âmbito da Artilharia de Campanha. Como vimos, a única infraestrutura que nos permite cumprir esse propósito é o Campo de Tiro do CMSM. No entanto, não se encontra no programa de estudos tanto do quarto ano, como do TPO, qualquer exercício de Fogos Reais em Santa Margarida. Todos os exercícios de Fogos Reais são realizados no Polígono de Tiro da EPA. Consideramos que, na EPA, devem ser realizados os primeiros exercícios de Fogos Reais, aqueles em que se colocam em prática os procedimentos e Missões de Tiro mais básicos do tiro de AC. Numa segunda fase da formação, deveriam ser realizados exercícios de Fogos Reais no Campo de Tiro do CMSM, de forma a serem realizadas as missões de tiro não exequíveis na EPA. Concluimos então, que o futuro Oficial de Artilharia aprende todas as matérias que tornam possível a realização de tiro de AC, tal como acontecia no antecedente (no período pré-Bolonha), por isso as competências adquiridas são as mesmas. No entanto, estas são adquiridas num espaço temporal consideravelmente menor, e onde se releva a escassez de exercícios que secundem as matérias teóricas e que contribuam para a consolidação dos

conhecimentos adquiridos. Deste modo, um Aspirante tirocinado culmina a frequência da AM apto a realizar as funções de um Oficial Subalterno de Artilharia, mas numa fase inicial como oficial do QP, terá de realizar uma formação complementar e de ser acompanhado no desempenho das suas funções até que a prática o torne apto a desempenhar as suas funções autonomamente.

Recomendações

Após a realização do presente trabalho e tendo em conta as conclusões tiradas do mesmo, para que possa haver uma melhoria na formação do tiro de AC durante o curso ministrado aos futuros Oficiais de Artilharia, consideramos relevante apresentar as seguintes recomendações:

- Se a escolha da Arma ocorrer obrigatoriamente no início do quarto ano, então este ano deveria ser exclusivamente dedicado à Artilharia, ou seja, deveria ter no seu programa apenas UC específicas da Arma, o que iria contribuir para que o tempo para os alunos assimilarem as matérias fosse consideravelmente maior;
- Que seja incrementado o número de exercícios de Fogos Reais executados no âmbito do 4º Ano de Artilharia, de modo a que os alunos coloquem em prática o que aprendem nas aulas;
- Que parte dos exercícios de Fogos Reais seja realizada no Campo de Tiro do CMSM, de modo a que os alunos possam praticar uma maior variedade de Missões de Tiro;
- Após a conclusão do curso na AM, deveria ser garantida a colocação dos novos Oficiais Artilheiros do QP em unidades operacionais da Arma, pelo período mínimo de dois anos, por forma a complementar e consolidar a formação recebida na AM, através do treino operacional;
- Estudar a possibilidade de utilização do Campo de Tiro de Alcochete, coordenando com os outros ramos da FA, de forma a rentabilizar as infraestruturas de tiro militares aí existentes;
- Estudar a implementação de novos sistemas de simulação de tiro para apoio a formação e treino dos militares de Artilharia, tendo em vista a redução de custos;
- Estudar a viabilidade de alargamento do Polígono de Tiro de Vendas Novas.

Propomos estas recomendações com a perfeita noção das dificuldades que o país, e consequentemente, o Exército, atravessam. Sabemos que a concretização destas propostas pressupõe um custo elevado, no entanto, se melhores tempos vierem, esperamos que as mesmas possam ser seguidas.

Bibliografia

Academia Militar. (1997a). *PLESMIL 103 (1997/1998) - B208 - Material de Artilharia I*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (1997b). *PLESMIL 103 (1997/1998) - B209 - Material de Artilharia II*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (1997c). *PLESMIL 103 (1997/1998) - B201 - Balística Interna*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (1997d). *PLESMIL 103 (1997/1998) - B206 - Balística Externa*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (1997e). *PLESMIL 103 (1997/1998) - B210 - Tiro de Artilharia I*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (1997f). *PLESMIL 103 (1997/1998) - B214 - Tiro de Artilharia II*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (2002). *PLESMIL 103 (2002/2003) - B220 - Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (2003). *PLESMIL 103 (2003/2004) - B221 - Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro II*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (2008a). *PLESMIL 103 (2008/2009) - B223 - Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I*. Lisboa: Academia Militar.

Academia Militar. (2008b). *PLESMIL 103 (2008/2009) - B224 - Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro II*. Lisboa: Academia Militar.

Branquinho, A. (2006). *Lei de Bases do Sistema Educativo - Relatório sobre o Processo de Bolonha*. Comissão de Educação, Ciência e Cultura. Lisboa: Assembleia da República - Divisão de Edições.

Brigada Mecanizada. (27 de Março de 2008a). Áreas de Instrução. *Normas de Execução Permanente II.33.01*.

Brigada Mecanizada. (27 de Março de 2008b). Fogos Reais. *Normas de Execução Permanente II.33.00*.

Brigada Mecanizada. (8 de Maio de 2008c). Segurança dos Fogos Reais. *Normas de Execução Permanente II.34.03*.

CID. (2010). Fax nº 132/DF, Processo 302.10.160 de 03Ago10.

Comunicado de Berlim. (2003). *Direcção-Geral do Ensino Superior*. Obtido em 19 de Março de 2013, de Comunicado de Praga: <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Acordos/ComunicadodeBerlim>

Comunicado de Praga. (2001). *Direcção-Geral do Ensino Superior*. Obtido em 19 de Março de 2013, de Comunicado de Praga: <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Acordos/ComunicadodePraga>

DAA. (1990). *Nota NO 4132 G P.42.0.103 de 12Jun90 da DAA*.

DAA. (1992). *nota nº 42.0.103.2 de 26Abr92 da extinta DAA/Rep Estudos Gerais*.

Declaração de Bolonha. (1999). *Direcção-Geral do Ensino Superior*. Obtido em 19 de Março de 2013, de Declaração de Bolonha: <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Acordos/DeclaraçãodeBolonha>

Declaração de Sorbonne. (1998). *Direcção-Geral do Ensino Superior*. Obtido em 19 de Março de 2013, de Declaração de Sorbonne: <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Acordos/DeclaraçãodeSorbonne>

Diário da República - I Série-A (2006). Decreto-Lei nº 124/2006 de 28 de Junho.

EME. (2012). *PDE 3-38-13 Tiro de Artilharia de Campanha*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EPA. (2010). *Nº 2816/DF Proc 10.160.20 de 16 de Setembro de 2010 da EPA*.

EPA. (2012). *Programa da Formação Geral Militar, Técnica e Tática do curso de artilharia*. CID.

Exército. (2013). *Brigada Mecanizada*. Obtido em 12 de Maio de 2013, de Historial: <http://www.exercito.pt/sites/BrigMec/Historial/Paginas/default.aspx>

Ferreira, J. (Maio de 2005). A Reestruturação do Ensino Superior Militar; O Processo de Bolonha e a Universidade das Forças Armadas. *Ensino Superior Militar*, pp. 549-575.

GabCEME. (1991). *nota nº 005859 Pº 02.03.019 de 08Jul91 do GabCEME*.

Simão J V, Santos S M & Costa A A (2005). *Ambição para a Excelência, A oportunidade de Bolonha*. (G. Valente, Ed.) Lisboa: Gradiva.

- Madeira, I. (2006). O Impacto do Processo de Bolonha no Ensino Superior Militar. In C. N. Educação (Ed.), *SEMINÁRIO "EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E SOCIEDADE"* (pp. 201-213). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Ministério da Defesa Nacional. (2008). *Pedido de registo de Adequação da Licenciatura em Ciências Militares, na especialidade de Artilharia, em Mestrado em Ciências Militares, na especialidade de Artilharia*. Academia Militar.
- Pais, A. A. (2009). *EPA: das origens ao alvorecer do III Milénio*. Vendas Novas: Escola Prática de Artilharia.
- Pinto, L. (2005). Avaliação Continuada e Diversificada. *Temas do Processo de Bolonha* (pp. 11-13). Instituto de Altos Estudos Militares: CNAVES - Fundação Oriente.
- QG/RMS. (1990). *Normas de Execução Permanente 33.10.01 de 29Jan90 do QG/RMS*.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Reis, F. (2010). *Como Elaborar uma Dissertação de Mestrado*. Lisboa: Pactor.
- Roberto, L. (2001). Simulador de Tiro "INFRONT". *Revista Militar do Campo Militar de Santa Margarida e da Brigada Mecanizada Independente, Ano III - Nº 6 - OUT2001*, p. 12.
- Santos, É. (Dezembro de 2004). Estudo Técnico das possibilidades de Tiro no actual polígono da EPA. *Boletim da Escola Prática de Artilharia, Ano5/2ª Série*, pp. 19-36.

Apêndices

Apêndice A – Guião da Entrevista ao Chefe do Departamento de Coordenação Escolar da AM



ACADEMIA MILITAR

DIREÇÃO DE ENSINO

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

O Tiro de Artilharia de Campanha: requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas

Entrevista ao Chefe do Departamento de Coordenação Escolar da Academia Militar

IDENTIFICAÇÃO:

Nome: Pedro Miguel Calado Gomes da Silva
Posto: Coronel
Funções: Chefe do Departamento de Coordenação Escolar da Academia Militar

QUESTÕES:

1. Que funções desempenhava aquando da reestruturação do Ensino Superior Militar?
2. Na sua opinião, quais são as principais diferenças entre a formação do tiro de AC lecionada no pré-Bolonha e após o processo de Bolonha?
3. Que melhorias se notam com esta reestruturação?
4. O que piorou após o processo de Bolonha em relação a formação do tiro de AC?
5. Com esta reestruturação, o meu Cor considera que um cadete/aspirante abandona a Academia Militar com todas as competências necessárias para desempenhar da melhor

forma as suas funções como oficial subalterno, mais concretamente na realização de tiro de AC seguro e eficaz?

6. Na sequência da pergunta anterior, julga que a formação de oficiais de artilharia pode ficar seriamente comprometida e não se conseguir cumprir as missões quando do seu desempenho nas unidades operacionais?
7. Poder-nos-emos estar a aproximar de uma nova geração de artilheiros, mais generalistas em detrimento do rigor e da precisão que os caracteriza?
8. Considera as infraestruturas do Campo Militar de Santa Margarida e de Vendas Novas adequadas para a realização do tiro de AC?
9. Em que sentido poderiam estas infraestruturas melhorar no futuro?

Apêndice B – Guião da Entrevista ao Comandante do GAC/BrigMec

ACADEMIA MILITAR

DIREÇÃO DE ENSINO

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

O Tiro de Artilharia de Campanha: requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas

Entrevista ao Comandante do GAC/BrigMec

IDENTIFICAÇÃO:

Nome: Luís Manuel Garcia de Oliveira
Posto: Tenente-Coronel
Funções: Comandante do GAC/BrigMec

QUESTÕES:

1. Que funções desempenhava aquando da reestruturação do Ensino Superior Militar?
2. Na sua opinião, quais são as principais diferenças entre a formação do tiro de AC lecionada no pré-Bolonha e após o processo de Bolonha?
3. Que melhorias se notam com esta reestruturação?
4. O que piorou após o processo de Bolonha em relação a formação do tiro de AC?
5. Com esta reestruturação, o meu TCor considera que um cadete/aspirante abandona a Academia Militar com todas as competências necessárias para desempenhar da

melhor forma as suas funções como oficial subalterno, mais concretamente na realização de tiro de AC seguro e eficaz?

6. Na sequência da pergunta anterior, julga que a formação de oficiais de artilharia pode ficar seriamente comprometida e não se conseguir cumprir as missões quando do seu desempenho nas unidades operacionais?
7. Poder-nos-emos estar a aproximar de uma nova geração de artilheiros, mais generalistas em detrimento do rigor e da precisão que os caracteriza?
8. Considera as infraestruturas do Campo Militar de Santa Margarida e de Vendas Novas adequadas para a realização do tiro de AC?
9. Em que sentido poderiam estas infraestruturas melhorar no futuro?

Apêndice C – Guião da Entrevista ao Diretor do Curso de Artilharia na Academia Militar



ACADEMIA MILITAR

DIREÇÃO DE ENSINO

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

O Tiro de Artilharia de Campanha: requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas

Entrevista ao Diretor do Curso de Artilharia na Academia Militar

IDENTIFICAÇÃO:

Nome: Élio Teixeira dos Santos
Posto: Tenente-Coronel
Funções: Diretor do Curso de Artilharia na Academia Militar

QUESTÕES:

1. Na sua opinião, esta reestruturação trouxe alguma melhoria em relação a forma como são lecionadas as matérias de tiro de AC?
2. O que piorou após o processo de Bolonha em relação a formação do tiro de AC?
3. Com esta reestruturação, o meu TCor considera que um cadete/aspirante culmina a frequência da Academia Militar com todas as competências necessárias para desempenhar da melhor forma as suas funções como oficial subalterno, mais concretamente na realização de tiro de AC seguro e eficaz?

4. Considera que o polígono de tiro da EPA tem as características necessárias para uma eficiente e adequada formação dos futuros Oficiais de Artilharia? Em que sentido poderia ser melhorado? Quais as suas limitações?

5. Na sua opinião, não deveria o Campo de Tiro do CMSM ser aproveitado para a execução de fogos reais durante a formação dos futuros Oficiais de Artilharia? Porquê?

Apêndice D – Guião da Entrevista ao Professor das unidades curriculares Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II



ACADEMIA MILITAR

DIREÇÃO DE ENSINO

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

O Tiro de Artilharia de Campanha: requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas

Entrevista ao Professor das Unidades Curriculares de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II

IDENTIFICAÇÃO:

Nome: João Manuel da Cruz Seatra
Posto: Tenente-Coronel
Funções: Professor das Unidades Curriculares de Sistemas de Armas de Artilharia e Tiro I e II

QUESTÕES:

1. Na sua opinião, esta reestruturação trouxe alguma melhoria em relação a forma como são lecionadas as matérias de tiro de AC?
2. O que piorou após o processo de Bolonha em relação a formação do tiro de AC?
3. Com esta reestruturação, o meu TCor considera que um cadete/aspirante culmina a frequência da Academia Militar com todas as competências necessárias para desempenhar da melhor forma as suas funções como oficial subalterno, mais concretamente na realização de tiro de AC seguro e eficaz?

4. Considera que o polígono de tiro da EPA tem as características necessárias para uma eficiente e adequada formação dos futuros Oficiais de Artilharia? Em que sentido poderia ser melhorado? Quais as suas limitações?

5. Na sua opinião, não deveria o Campo de Tiro do CMSM ser aproveitado para a execução de fogos reais durante a formação dos futuros Oficiais de Artilharia? Porquê?

Apêndice E – Guião da Entrevista ao Maj Art Hélder Barreira, Professor no Instituto de Estudos Superiores Militares



ACADEMIA MILITAR

DIREÇÃO DE ENSINO

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

O Tiro de Artilharia de Campanha: requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas

Entrevista ao Maj ART Hélder Barreira, Professor no Instituto de Estudos Superiores Militares

IDENTIFICAÇÃO:

Nome: Hélder Jorge Pinheiro Barreira
Posto: Major
Funções: Professor no Instituto de Estudos Superiores Militares

QUESTÕES:

1. Que funções desempenhava aquando da reestruturação do Ensino Superior Militar?
2. Na sua opinião, quais são as principais diferenças entre a formação do tiro de AC lecionada no pré-Bolonha e após o processo de Bolonha?
3. Que melhorias se notam com esta reestruturação?
4. O que piorou após o processo de Bolonha em relação a formação do tiro de AC?

5. Com esta reestruturação, o meu Maj considera que um cadete/aspirante abandona a Academia Militar com todas as competências necessárias para desempenhar da melhor forma as suas funções como oficial subalterno, mais concretamente na realização de tiro de AC seguro e eficaz?
6. Na sequência da pergunta anterior, julga que a formação de oficiais de artilharia pode ficar seriamente comprometida e não se conseguir cumprir as missões quando do seu desempenho nas unidades operacionais?
7. Poder-nos-emos estar a aproximar de uma nova geração de artilheiros, mais generalistas em detrimento do rigor e da precisão que os caracteriza?
8. Considera as infraestruturas do Campo Militar de Santa Margarida e de Vendas Novas adequadas para a realização do tiro de AC?
9. Em que sentido poderiam estas infraestruturas melhorar no futuro?

Apêndice F – Guião da Entrevista ao Diretor do Tirocínio para Oficial de Artilharia 2012/2013

ACADEMIA MILITAR

DIREÇÃO DE ENSINO

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

O Tiro de Artilharia de Campanha: requisitos ao nível da Formação, do Treino Operacional e das Infraestruturas

Entrevista ao Diretor do Tirocínio para Oficial de Artilharia 2012/2013

IDENTIFICAÇÃO:

Nome: Alexis da Fonseca Vicente
Posto: Capitão
Funções: Diretor do Tirocínio para Oficial de Artilharia 2012/2013

QUESTÕES:

1. Com esta reestruturação, considera que um cadete inicia o TPO com os conhecimentos necessários para enfrentar o TPO de uma forma eficaz?
2. Com esta reestruturação, considera que um cadete/aspirante culmina a frequência da Academia Militar com todas as competências necessárias para desempenhar da melhor forma as suas funções como oficial subalterno, mais concretamente na realização de tiro de AC seguro e eficaz?
3. Considera que o polígono de tiro da EPA tem as características necessárias para uma eficiente e adequada formação dos futuros Oficiais de Artilharia? Em que sentido poderia ser melhorado? Quais as suas limitações?

4. Na sua opinião, não deveria o Campo de Tiro do CMSM ser aproveitado para a execução de fogos reais durante a formação dos futuros Oficiais de Artilharia?

Anexos

Anexo A – Áreas de Instrução do Campo Militar de Santa Margarida

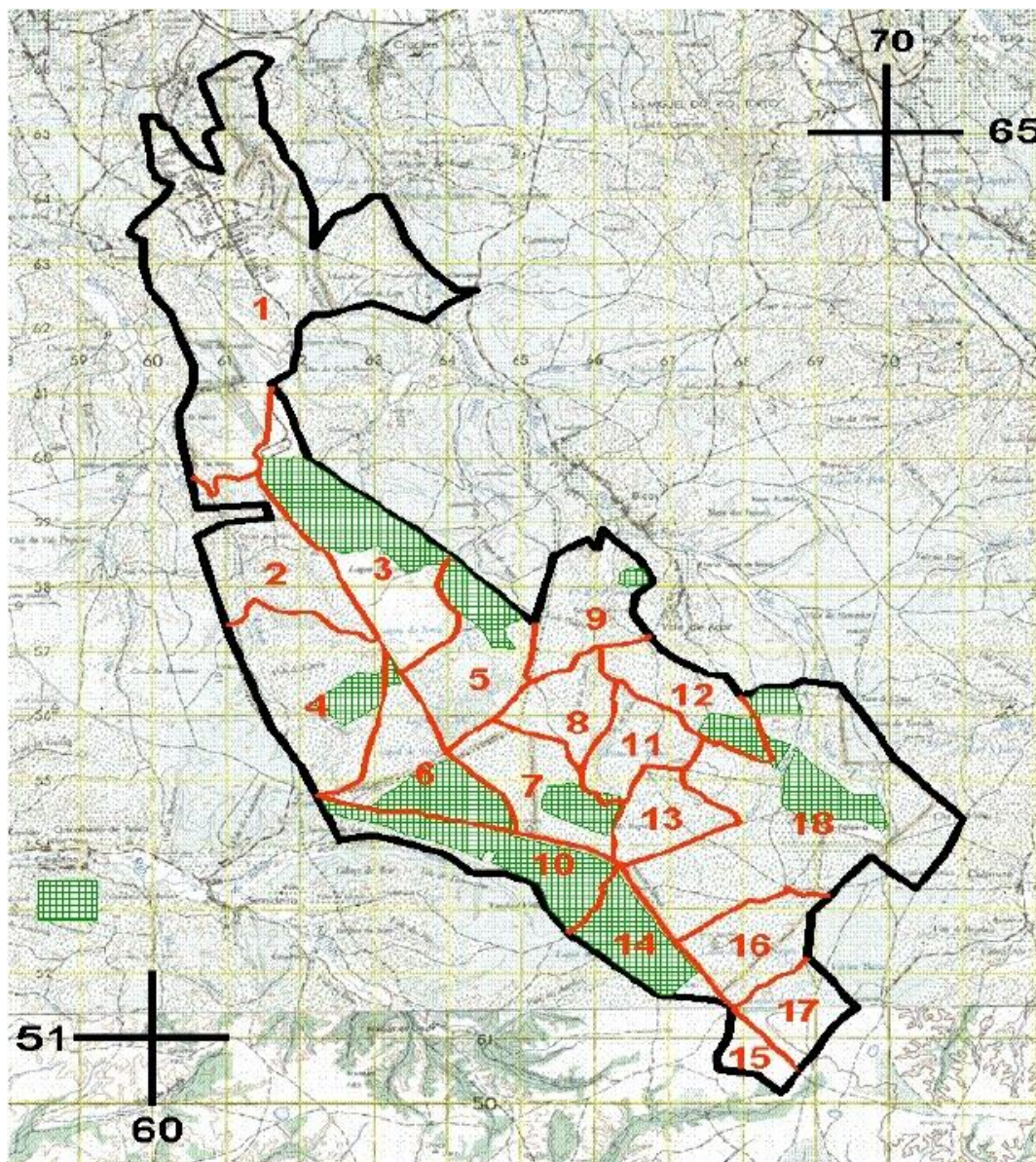


Figura 1 - Áreas de Instrução do Campo Militar de Santa Margarida

Fonte: (BrigMec, 2008a)

Anexo B – Perímetro de Segurança durante a realização do Tiro de AC no CMSM

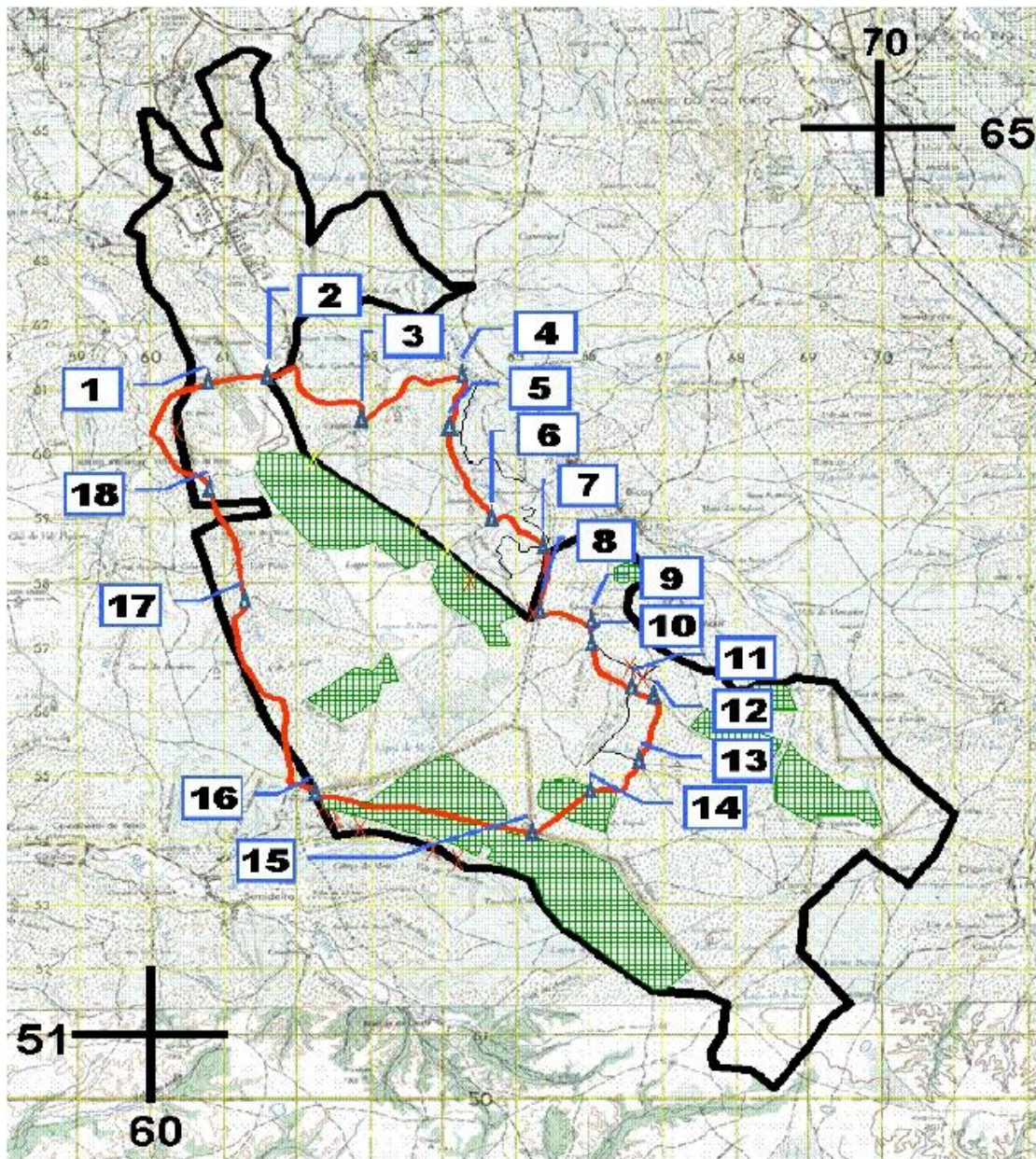


Figura 2 - Perímetro de Segurança durante a realização do Tiro no CMSM

Fonte: (BrigMec, 2008c)

Anexo C – Padrão de Desempenho Operacional versus Padrão de Desempenho da Formação (Escala para a Autonomia, Complexidade e Nível de Proficiência)

1. Escala para a Autonomia

1. Inteiramente guiado por instruções escritas ou verbais.
2. Baixa iniciativa. Guiado por instruções que implicam fazer escolhas.
3. Age sozinho com ajuda eventual (é frequente ter alguma iniciativa).
4. Age sozinho e é solicitado a fazer face a situações imprevistas.
5. Age totalmente sozinho.

Fonte: (CID, 2010)

2. Escala para a Complexidade

1. Não faz apelo a nenhum conhecimento de base e faz apelo a instrumentos e equipamentos simples.
2. Faz apelo a conhecimentos de base e a instrumentos e equipamentos simples.
3. Faz apelo ao conhecimento do funcionamento de um ou mais equipamentos.
4. Faz apelo à compreensão do funcionamento do conjunto inserido num sistema complexo.
5. Necessita possuir uma capacidade para dominar um ambiente complexo (pelo volume de conhecimentos e informações necessários).

Fonte: (CID, 2010)

3. Escala para o nível de proficiência (PDF)

1. **Sensibilização** – Já ouviu falar do assunto. Possui o quadro explicativo.
2. **Sabe fazer parcelar** – Possui o quadro explicativo e domina algumas técnicas, instrumentos, ferramentas ou equipamentos e necessita de ajuda e supervisão.
3. **Sabe fazer com ajuda** – Possui o quadro explicativo e domina a quase totalidade das técnicas, instrumentos, ferramentas e equipamentos, mas necessita de ajuda ou supervisão ocasional.
4. **Autonomia** – É autónomo nas actividades e tarefas que desenvolve. Resolve situações conforme previsto.
5. **Mestria** – Domina totalmente as tarefas e actividades que desenvolve. Resolve imprevistos de forma adequada e muitas vezes inovadora. Apto a formar os outros.

Fonte: (CID, 2010)