



ACADEMIA MILITAR

Emprego da Simulação na Avaliação das Guarnições de Carros de Combate em Portugal e Espanha: Contributos para o Modelo de Avaliação Nacional

Autor: Aspirante de Cavalaria Jorge Filipe Varela Lourenço Marques

Orientador: Major de Cavalaria Antero de Aguiar Marques Teixeira

Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Cavalaria

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, junho de 2022



ACADEMIA MILITAR

Emprego da Simulação na Avaliação das Guarnições de Carros de Combate em Portugal e Espanha: Contributos para o Modelo de Avaliação Nacional

Autor: Aspirante de Cavalaria Jorge Filipe Varela Lourenço Marques

Orientador: Major de Cavalaria Antero de Aguiar Marques Teixeira

Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Cavalaria

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, junho de 2022

EPÍGRAFE

“You cannot prevent a major catastrophe, but you can build an organization that is battle-ready, where people trust one another. In military training, the first rule is to instil soldiers with trust in their officers – because without trust, they won’t fight.”

Peter Drucker (2010)

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, à minha irmã, aos meus amigos e à
Rita. A quem tudo devo.*

AGRADECIMENTOS

A realização do presente documento científico só foi possível graças a um conjunto de pessoas que me deram o seu contributo, de uma forma ou de outra, no decorrer deste percurso.

Em primeiro lugar quero agradecer ao meu orientador, Major de Cavalaria Antero Teixeira, pela disponibilidade, calma e rigor com que me orientou no decorrer da realização do trabalho, mostrando abertura às minhas ideias e mostrando interesse em esclarecer as minhas dúvidas.

Agradeço ao Quartel da Cavalaria, e em particular ao Grupo de Carros de Combate pela disponibilidade e apoio que me foram dados no decorrer da realização deste trabalho. Sem este apoio, a documentação científica e a doutrina que me foi disponibilizada, a realização deste trabalho não seria possível. Resta-me deixar um agradecimento particular ao Tenente de Cavalaria Marco Lopes pela documentação fornecida, disponibilidade e interesse demonstrado por este trabalho académico. Um agradecimento muito particular também a todos que contribuíram para a elaboração deste trabalho através da disponibilidade para responder a entrevistas. Deram um contributo muito importante, sem o qual o trabalho ficaria despido de alguma riqueza. Foi bastante proveitoso poder ter ouvido os testemunhos e absorvido as experiências dos militares do Grupo de Carros de Combate.

Agradeço também aos meus camaradas do curso de Cavalaria, por todos os momentos partilhados no decorrer do nosso percurso na Academia Militar bem como no tirocínio e pelo seu apoio incondicional. Sem eles teria sido muito mais difícil.

Agradeço à minha família e amigos por todo o apoio dado ao longo da minha vida.

Acautelando o risco de não referir alguém de importância, agradeço a todos os que contribuíram, de alguma forma, para este trabalho.

A todos muito obrigado!

RESUMO

A simulação, consiste na aplicação de modelos virtuais que permitem expor os utilizadores dos sistemas de simulação a condições muito próximas da realidade. A simulação e os seus meios relacionam-se com a avaliação na medida em que possibilitam a sua realização, eliminando despesas relacionadas com a utilização do sistema de armas real, por exemplo, e no caso concreto das guarnições de carros de combate do exército português, em termos de combustível, munições e lubrificantes.

No caso português, a avaliação das guarnições de carros de combate encontra-se tipificada pela publicação de treino do exército 245-01 “Avaliação de Guarnições de Carros de Combate Leopard 2 A6”. Neste documento encontramos o modelo nacional de avaliação, as suas fases, níveis de instrução e como fazer a análise de competências de cada função dentro da guarnição.

Este trabalho permitiu compreender como se processa a avaliação das guarnições em Portugal e em Espanha através dos seus modelos, analisar qual o papel da simulação e gerar contributos capazes de complementar o modelo de avaliação nacional.

Começou-se, inicialmente, por explorar os modelos português e espanhol no que à avaliação das guarnições do carro de combate Leopard 2 diz respeito, passando depois a como está materializada a integração da simulação e dos seus sistemas nestes mesmos modelos e por fim quais os meios associados aos sistemas de simulação utilizados na avaliação, por forma a dar resposta às questões de investigação.

Concluiu-se sobre o elevado grau de dependência portuguesa dos sistemas de simulação espanhóis e a carência de meios de simulação que não requeiram a utilização dos meios reais. A solução passaria pela aquisição de uma torre de simulação equiparada à existente em Espanha, de modo a poder avaliar os baixos escalões em território nacional. Por outro lado, continuaríamos a utilizar os sistemas espanhóis a um escalão mais elevado, de modo a manter as relações bilaterais entre os dois países e contornar os custos avultados da aquisição desta tipologia de sistema de simulação.

A metodologia adotada foi qualitativa, uma vez que esta é essencialmente indutiva e descritiva, constituindo-se o investigador como elemento principal (Santos & Lima, 2019, p. 27).

Palavras-chave: Simulação; avaliação; Publicação de Treino do Exército 245-01.

ABSTRACT

Simulation is the application of virtual models that allow the users of simulation systems to be exposed to conditions very close to reality.

Simulation and its means are related to evaluation insofar as they enable it to be carried out, eliminating expenses related to the use of the real weapon system, for example, and in the specific case of the portuguese army's tanks, in terms of fuel, ammunition and lubricants.

In the portuguese case, the assessment of combat vehicle garrisons is typified by army training publication 245-01 " Leopard 2 A6 Tank Garrison Assessment". In this document we find the national assessment model, its phases, levels of instruction and how to analyse the competencies of each function within the garrison.

This work allowed us to understand how the garrisons are evaluated in portugal and Spain through their models, to analyse the role of simulation and to generate contributions capable of complementing the national evaluation model.

The first step was to explore the portuguese and spanish models in what concerns the garrison evaluation of the Leopard 2 combat vehicle, then how the integration of simulation and its systems is materialized in these models and finally which are the means associated with the simulation systems used in the evaluation, in order to answer the research questions.

It was concluded that portugal is highly dependent on spanish simulation systems and that there is a lack of means of simulation that do not require the use of real resources. The solution would be to acquire a simulation tower similar to the one in spain, so as to be able to assess the low echelons on national territory. On the other hand, we would continue to use the spanish systems at a higher level, in order to maintain bilateral relations between the two countries and avoid the high costs of the acquisition of this type of simulation system.

The methodology adopted was qualitative, since it is essentially inductive and descriptive, with the researcher as the main element (Santos & Lima, 2019, p. 27).

Keywords: Simulation; Evaluation; Army Training Publication 245-01.

ÍNDICE GERAL

EPÍGRAFE	i
DEDICATÓRIA	ii
AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE GERAL	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE QUADROS	x
ÍNDICE DE TABELAS	xi
LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS	xii
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS	xiii
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	6
1.1 Simulação	6
1.2 Treino Operacional	8
1.3 Avaliação	10
1.4 Formação	11
1.5 Certificação	13
1.6 Treino	14
1.6.1 Treino Individual	14
1.6.2 Treino Coletivo	15
1.6.3 Treino Orientado para a Missão	15
CAPÍTULO 2	16
METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS	16
2.1 Enquadramento	16
2.2 Procedimento científico e métodos de abordagem	16
2.3 Métodos e técnicas de recolha de dados	17
2.4 Amostra	17
2.5 Tratamento e análise de dados	18
2.6 Data e local da recolha de dados	19
CAPÍTULO 3	20
Articulação dos Modelos de Avaliação Ibéricos	20
3.1 PTE 245-01 – Avaliação de Guarnições de CC Leopard 2 A6	20

3.1.1 Avaliação de Tarefas Individuais.....	21
3.1.2 Avaliação de Nível Guarnição	21
3.1.3 Conduta de Tiro.....	23
3.2 MI4-905 – Procedimiento de Instrucción del CC Leopardo 2E.....	24
3.2.1 Avaliação de Tarefas Individuais.....	25
3.2.2 Avaliação de Nível Guarnição	26
3.3.3 Conduta de Tiro.....	26
3.3. Síntese Conclusiva	26
CAPÍTULO 4.....	28
Integração dos Simuladores nos Modelos de Avaliação de Guarnições de CC.....	Erro!
Marcador não definido.	
4.1 A simulação no modelo de avaliação português	28
4.2 A simulação no modelo de avaliação espanhol	30
4.3. Síntese Conclusiva	33
CAPÍTULO 5.....	34
MEIOS, INSTALAÇÕES E MATERIAIS DECORRENTES DA SIMULAÇÃO	
UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DAS GUARNIÇÕES DE CC.....	34
5.1. Simuladores utilizados na avaliação das guarnições portuguesas	34
5.1.1. Video Training Equipment.....	34
5.1.2 Buggy	35
5.1.3. Torre de Instrução.....	36
5.2. Simuladores utilizados na avaliação das guarnições espanholas	36
5.2.1 Simulador de Torre	37
5.2.2. Sistema laser de duelo	37
5.2.3 Steel Beasts	38
5.2.4 Simulador de Condução em Aula e Sistema de Condução Dinâmico.....	38
5.2.5 Simulador de Pontaria e Tiro Tático	39
5.3. Síntese Conclusiva	39
CAPÍTULO 6.....	41
APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	41
6.1 Análise das entrevistas	41
6.1.1 Guião 1.....	41
6.2.1 Guião 2.....	43
6.3.1 Guião 3.....	46
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

APÊNDICES	I
ANEXOS	I

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Calendarização Genérica do Treino Operacional do GCC.....	9
Figura 2 - Modelo para o Planeamento do Treino Operacional da BrigMec	10
Figura 3 - PFA do Exército	12
Figura 4 - Subdivisões da Formação no EP	13
Figura 5 - Pirâmide da Instrução Espanhola.....	31
Figura 6 - Componentes do SNQ	I
Figura 7 - Visão Geral do Sistema de Treino de Condução "Buggy"	X
Figura 8 - Vista Exterior do Simulador de Torre	XI
Figura 9 - Sistema com quatro torres de simulação interligadas.....	XI
Figura 10 - Vista da Sala de Controlo da Torre de Simulação.....	XII
Figura 11 - Componentes do Sistema Duelo	XIII
Figura 12 - Componentes do Sistema Duelo	XIII
Figura 13 - Visão do Chefe de Carro ao Utilizar o Sistema <i>SteelBeasts</i>	XIV
Figura 14 - Punho do Chefe de Carro.....	XIV
Figura 15 - Punhos do Apontador	XV
Figura 16 - Visão do Apontador.....	XV
Figura 17 - Visão Geral da Sala do Sistema <i>SteelBeasts</i>	XVI
Figura 18 - SCO. Sala de Controlo e Visão Dentro do Simulador.....	XVII
Figura 19 - SCA	XVII
Figura 20 - Visão Exterior do SPT	XVIII
Figura 21 - Vista Geral da Sala de Controlo do SPT	XVIII

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Questão Central, Questões Derivadas e Objetivos Específicos	4
Quadro 2 - Composição da Amostra das Entrevistas	18
Quadro 3 - Fases do modelo de avaliação/certificação das guarnições de CC	20
Quadro 4 - Objetivos a alcançar por uma guarnição de CC portuguesa, por nível avaliativo	22
Quadro 5 - Fases do Modelo de Avaliação Espanhol	25
Quadro 6 - Sistemas de simulação e outros meios que contribuem para o modelo de avaliação português	30

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo de Munições para Avaliação das Guarnições de CC	24
---	----

LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS

Apêndice A - Resumo Metodológico	II
Apêndice B - Guião de Entrevista N°1	VI
Apêndice C - Guião de Entrevista N°2	VIII
Apêndice D - Guião de Entrevista N°3	X
Apêndice E - Análise Quantitativa das Respostas ao Guião de Entrevista N°1	XII
Apêndice F - Análise Quantitativa das Respostas ao Guião de Entrevista N°2	XIV
Apêndice G - Análise Quantitativa das Respostas ao Guião de Entrevista N°3.....	XVII
Anexo A - Componentes do SNQ	I
Anexo B - Matérias a Ministar por Posto de Combate (Chefe de Carro)	II
Anexo C - Matérias a Ministar por Posto de Combate (Apontador)	III
Anexo D - Matérias a Ministar por Posto de Combate (Munciador).....	IV
Anexo E - Matérias a Ministar por Posto de Combate (Condutor)	V
Anexo F - Ficha de Instrução (Munciador).....	VI
Anexo G - Ficha de Instrução (Condutor).....	VII
Anexo H - Ficha de Instrução (Apontador).....	VIII
Anexo I - Ficha de Instrução (Chefe de Carro).....	IX
Anexo J - Sistema de Condução "Buggy"	X
Anexo K - Simulador de Torre.....	XI
Anexo L - Sistema Duelo	XIII
Anexo M - Steel Beasts	XIV
Anexo N - Simulador de Condução em Aula e Sistema de Condução Dinâmico	XVII
Anexo O - Simulador de Pontaria e Tiro Tático	XVIII

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

A

AFS *Allied Command Operations Forces Standard*

B

BrigMec Brigada Mecanizada

BRIMZ XI Brigada de Infantería Mecanizada “Extremadura”XI

C

CC Carro(s) de Combate

CCOM Comando Conjunto para as Operações Militares

CEME Chefe do Estado-Maior do Exército

CEMGFA Chefe do Estado-maior-general das Forças Armadas

CENAD *Centro Nacional de Adestramento*

D

DOTMLPI Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança,
Pessoal e Infraestruturas

E

ECC Esquadrão de Carros de Combate

EME Estado Maior do Exército

EMFAR Estatuto dos Militares das Forças Armadas

eNRF *enhanced North Atlantic Treaty Organization Response Force*

EP Exército português

ET *Ejército de Tierra*

F

FFAA Forças Armadas

FTX *Field Training Exercise*

G

GCC Grupo de Carros de Combate

GPS *Global Positioning System*

I

IAT Instrutor Avançado de Tiro

IGE Inspeção geral do Exército

K

KMW Krauss-Maffei Wegmann

L

LFX *Live Fire Exercise*

LINCE *Leopard Information Control Equipment*

M

METL *Mission Essential Task List*

N

NATO *North Atlantic Treaty Organization*

O

OE Objetivo Específico
OG Objetivo Geral
OPFOR *Opposing Force*/Força opositora

P

PDE Publicação Doutrinária do Exército
PelCC Pelotão de Carros de Combate
PFA Plano de Formação Anual
PTE Publicação de Treino do Exército

Q

QC Questão Central
QCav Quartel da Cavalaria
QD Questão Derivada

R

RC/RV Regime de Contrato/ Regime de Voluntariado

S

SCA Simulador de condução em aula
SCO Simulador de condução dinâmico
SFE Sistema de Forças do Exército
SIE Sistema de Instrução do Exército
SNQ Sistema Nacional de Qualificações
SPT Sistema de Pontaria e Tiro Tático
STO Simulador de Torre
STX *Situational Training Exercise*

V

VJTF *Very High Readiness Joint Task Force*
VTE *Video Training Equipment*

INTRODUÇÃO

O presente Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada, encontra-se enquadrado na estrutura curricular relativa ao curso de Ciências Militares, circunscrito à especialidade de Cavalaria, cujo tema é: “Emprego da Simulação na Avaliação das Guarnições de Carros de Combate em Portugal e Espanha: Contributos para a Criação de um Modelo Nacional”.

A minha motivação reside no interesse e fascínio pessoal pelos Carros de Combate (CC), e pelos sistemas altamente tecnológicos que constituem os meios e recursos de simulação. Verifica-se que continuam a ser utilizados de forma generalizada nos conflitos modernos, por parte das forças contendentes. Posto isto, e com a modernização tecnológica verificada a nível de armamento e equipamento que se torna cada vez mais eficaz e preciso, torna-se fulcral assegurar, de forma eficaz, não somente o seu emprego, mas também assegurar a sobrevivência do CC e das guarnições que o operam. Sendo o CC também um sistema altamente tecnológico e complexo exige uma preparação e conhecimento muito específico para a sua operação de forma correta. Deste modo, o treino e avaliação das guarnições de CC é extremamente importante, na medida em que serve como garante de que os militares se encontram aptos a desempenhar as suas tarefas de forma a assegurar a sua sobrevivência, eficácia e eficiência no campo de batalha.

A presente investigação tem como objetivo central gerar contributos pertinentes para a melhoria do modelo nacional de avaliação de guarnições de CC, bem como reforçar a produção científica e académica sobre a temática da simulação e o seu emprego no meio militar. Como tal, foi efetuado um estudo comparativo com o modelo de avaliação de guarnições de CC espanholas, de modo a que se retirem algumas ilações por comparação com o que é feito em Portugal em termos de avaliação, gerando assim novos contributos com características próprias para o modelo nacional. A razão pela qual foi escolhido o modelo do ET como estudo de caso, deve-se ao elevado grau de interoperabilidade entre ambos os Exércitos, tendo como exemplo a Brigada “Extremadura XI¹”, o grande número de treinos e exercícios conjuntos e a semelhança na plataforma utilizada nos dois países, nomeadamente o CC Leopard 2.

À medida que a complexidade e o custo dos sistemas de armas aumentam, torna-se necessário arranjar formas de manter o treino dos operadores desses sistemas de armas a um nível elevado de proficiência. No fundo, trata-se de uma representação fiel de um processo operacional ou de um sistema de armas ao longo do tempo (Banks, 1998). Posto isto, a

simulação constitui-se como essencial, uma vez que permite expor os operadores aos sistemas de armas correspondentes num ambiente seguro, controlado, e com baixos custos associados, comparativamente a um treino tradicional com o sistema de armas real (Revista da Cavalaria, 2019, p. 29). Para além disso contribui para simplificar o processo da avaliação do treino, melhorar as lições aprendidas e contribui para a imagem da instituição (Ribeiro, 2018, p. 22), reforçando a imagem de umas Forças Armadas (FFAA) tecnologicamente avançadas. Simulação é assim tida como sendo “[...] o estudo do comportamento de sistemas reais através de modelos” (Estado-maior do Exército [EME], 2020a, p. 1/8).

No caso português, a simulação tem igualmente assumido uma importância crescente, acompanhando gradualmente os desenvolvimentos tecnológicos verificados nas FFAA de outros países.

Os sistemas que fazem uso da simulação são, nos dias de hoje, integrados no treino e avaliação dos militares, apresentando uma série de vantagens quando comparada diretamente com o treino e avaliação com recurso aos meios reais. Enquanto conceito, a avaliação tem sofrido diversas alterações ao longo do tempo, decorrentes da modernidade e do avanço civilizacional, passando de uma abordagem em que é vista como um produto do desenvolvimento de uma atividade para um processo complexo que envolve vários fatores (Pereira, 2010). Como tal, existem diversas formas de explicar este conceito, assumindo-se como um dos mais completos o apresentado por Chiavenato (2014, p. 210): “A avaliação é uma apreciação sistemática do desempenho de cada pessoa – ou de uma equipe – em função das atividades que desenvolve, das metas e dos resultados a serem alcançados, das competências que oferece e do potencial de desenvolvimento”. Ou seja, como citado por Pereira (2010) *apud* Academia Militar (2001, p.5): “Avaliação, não sendo um fim em si mesmo, é um instrumento que serve para estimular ou julgar o valor, a excelência e as qualidades individuais, e a consequente motivação, no sentido de localizar problemas de integração ou desaproveitamento, (...)”. Deste modo, a avaliação das guarnições de CC permite aferir o seu grau de proficiência na execução das tarefas que lhes competem e atribuir um grau de certificação de acordo com as suas capacidades.

Ao encetar uma investigação científica deve ser feita a delimitação da investigação nos domínios espacial, temporal e concetual, conforme preconizado por Santos e Lima (2016, p.44). Como tal, ao nível espacial esta investigação foi delimitada à BrigMec portuguesa e à Brigada “Extremadura” XI espanhola. A nível temporal, desde 2008, altura em que o CC Leopard 2 A6 chegou ao Exército, até ao final da segunda semana de março, em que foi finalizada a revisão bibliográfica. A nível concetual, a investigação foi

circunscrita à mais recente doutrina do Sistema de Instrução do Exército (SIE), com ênfase na vertente de avaliação.

A delimitação da investigação encontra-se exposta sob a forma de um quadro, no apêndice A, que espelha o resumo metodológico da presente investigação.

De modo a direcionar a investigação foi levantada a Questão Central (QC): **“Qual o papel da simulação nos modelos de avaliação de guarnições de CC Leopard 2?”**

A partir da QC anteriormente enunciada, foi definido o objetivo geral (OG) da investigação “Analisar o emprego da simulação na avaliação de guarnições de CC Leopard 2, visando criar contributos para um modelo de avaliação nacional”.

Posto isto, derivados do OG, foram definidos os seguintes objetivos específicos (OE):

OE 1 - Analisar o modelo definido para a avaliação das guarnições portuguesas e espanholas do CC Leopard 2.

OE 2 - Conhecer de que forma é feita a integração dos sistemas de simulação nos modelos de avaliação das guarnições portuguesas e espanholas.

OE 3 - Investigar o emprego de meios, instalações e materiais decorrentes da simulação na avaliação de guarnições de CC.

Derivadas da QC foram levantadas as seguintes questões derivadas (QD), que irão contribuir para dar resposta aos objetivos de investigação:

QD 1 - Como se articula o modelo de avaliação das guarnições portuguesas e espanholas do CC Leopard 2?

QD 2 - Como se materializa a integração dos simuladores nos modelos de avaliação portugueses e espanhóis das guarnições de carros de combate?

QD 3 - Quais os meios, instalações e materiais decorrentes dos sistemas de simulação utilizados na avaliação de guarnições de CC?

De modo a ajudar a estruturar a investigação foi elaborada a seguinte tabela, que apresenta de forma esquemática as questões e objetivos anteriormente referidos, e que vão contribuir para a definição e distribuição da informação por capítulos:

Quadro N° 1 - Questão Central, Questões Derivadas e Objetivos Específicos

QC	Qual o papel da simulação nos modelos de avaliação de guarnições de CC Leopard 2?		
QD 1	Como se articula o modelo de avaliação das guarnições Portuguesas e espanholas do CC Leopard 2?	OE1	Analisar e comparar o modelo definido para a avaliação das guarnições Portuguesas e espanholas do CC Leopard 2.
QD 2	Como se materializa a integração dos simuladores nos modelos de avaliação das guarnições de carros de combate?	OE 2	Investigar de que forma é feita a integração dos sistemas de simulação nos modelos de avaliação das guarnições.
QD 3	Quais os meios, instalações e materiais decorrentes dos sistemas de simulação utilizados na avaliação de guarnições de CC?	OE 3	Investigar o emprego de meios, instalações e materiais decorrentes da simulação na avaliação de guarnições de CC.

O presente relatório foi articulado em capítulos, segundo um encadeamento lógico. O primeiro capítulo diz respeito ao enquadramento conceptual, enquadrando aquilo que são os conceitos de maior importância para a compreensão total da investigação.

O segundo capítulo incide sobre a metodologia e a abordagem utilizadas neste trabalho.

O terceiro, quarto e quinto capítulo dizem respeito ao desenvolvimento do presente relatório, sendo que cada um corresponde respetivamente à QD1, QD2 e à QD3 da presente investigação. No final de cada subcapítulo irá ser realizada uma síntese conclusiva a respeito do mesmo.

No sexto capítulo encontra-se a apresentação e discussão dos resultados de forma a extrair das entrevistas a informação pertinente para a elaboração do presente trabalho científico.

Por fim encontram-se expostas as conclusões relativas a toda a investigação, para a qual contribuem as sínteses conclusivas de cada subcapítulo. São igualmente tecidas algumas considerações relativas a limitações da investigação, bem como recomendações para trabalhos futuros, com linhas de investigação semelhantes.

De realçar ainda que após a conclusão da investigação encontram-se apêndices e anexos, que consubstanciam o desenvolvimento de toda a investigação efetuada.

CAPÍTULO 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1.1 Simulação

A simulação assume, nos dias de hoje, um papel de suma importância num grande número de exércitos dispersos pelo globo. A sua importância, no âmbito da formação e treino dos militares nas suas funções específicas, é cada vez maior e tem vindo a crescer à medida que o avanço tecnológico se instala nas FFAA das principais potências mundiais.

Através da simulação pretende-se que os instruídos respondam a determinados estímulos como se de uma situação real se tratasse de modo a ativar “[...] a aquisição e prática de tarefas/competências, conhecimentos e atitudes” (Ferreira, 1999, p. 5).

As principais vantagens da simulação consistem na economia de recursos financeiros, humanos e materiais (por não existirem gastos em termos dos meios reais e dos seus insumos como combustíveis e munições), capacidade de acompanhamento por parte de especialistas na área das atividades simuladas e assim potenciar o treino e aquisição de competências, contribuindo ao mesmo tempo para a imagem das FFAA que se pretendem cada vez mais modernas e tecnologicamente desenvolvidas e o aumento do grau de preparação para o combate real de uma determinada força (Ribeiro, 2018).

Por outro lado, as principais desvantagens do uso de sistemas de simulação no âmbito das operações militares prendem-se com fatores de cariz económico e financeiro pelos elevados encargos na aquisição e manutenção destes sistemas.

No caso português, a simulação encontra-se contemplada nas publicações mais recentes relativas ao ensino, formação e treino do Exército português (EP), nomeadamente a Publicação Doutrinária do Exército (PDE) 7-00 e a Publicação de Treino do Exército (PTE) 245-01. Nestes documentos a simulação, mais concretamente na sua vertente militar, é tida como sendo “[...] a reprodução, conforme regras predeterminadas, de aspetos específicos de uma atividade militar ou da operação de material de emprego militar, utilizando um conjunto de equipamentos, *softwares* e infraestruturas inerentes à atividade militar” (EME, 2020a, p. 1/8).

A avaliação e certificação das guarnições de carros de combate portuguesas é realizada tendo por base a PTE publicada pelo EME (2020b) anteriormente referida, que contempla a utilização obrigatória de sistemas de simulação distintos, consoante a tarefa específica que se pretende que o elemento da guarnição¹ execute (Estado-Maior do Exército, 2020b).

¹Uma guarnição contempla os postos de combate de chefe de carro, apontador, municionador e condutor, tanto no caso português como no espanhol.

O modelo de avaliação presente nesta publicação assenta em sete fases (quadro 3) que pressupõem a execução de tarefas específicas em escalões distintos.

Dentro de cada fase, e após avaliação das tarefas inerentes às mesmas, é atribuído um nível de instrução ao elemento avaliado, sendo estes o básico, intermédio e avançado (Estado-Maior do Exército, 2020b).

Dentro do conceito da simulação encontram-se definidos três tipos de simulação, tendo em conta os meios empregues para replicar a situação desejada. (Revista da Cavalaria, 2019).

São estes simulação real, virtual e construtiva constituindo o nível I, II e III, respetivamente (Ribeiro, 2018). Na simulação real, são envolvidos os meios reais, apoiados em diversificados sensores e dispositivos que permitem recriar situações táticas reais, enquanto que na simulação virtual os sistemas de armas reais são substituídos por sistemas de armas simulados ou gerados computacionalmente, que permitem a integração num ambiente virtual simulado e assim recriar situações de combate variadas. Por fim, a simulação construtiva baseia-se na interação entre agentes que controlam elementos da sessão de simulação e que através das suas interações vão construindo as situações simuladas. Esta é muito utilizada em exercícios de estado-maior e de posto de comando (DefesaNet, 2016).

Ou seja, a simulação real consiste na utilização de meios e dispositivos que permitam replicar ações e condições reais presenciadas no campo de batalha mantendo a capacidade de manobra das unidades (Ribeiro, 2018).

A simulação virtual, é associada ao tipo de simulação mais comumente conhecido pela generalidade dos indivíduos. Tira partido de diversos sistemas e meios de simulação para criar imersão no utilizador sem utilizar os meios reais. No caso das guarnições de CC, é utilizada aos mais baixos escalões e até mesmo ao nível individual, uma vez que aliando a imersão à repetição sistemática de tarefas, permite criar automatismos e implementar procedimentos (Ribeiro, 2018).

A simulação construtiva, contrariamente à simulação virtual, a é utilizada a escalões mais elevados, uma vez que permite aos comandantes e órgãos decisores praticar e melhorar a sua capacidade de tomada de decisão, assim como funcionamento de postos de comando e de sistemas alternativos de comando e controlo (Ribeiro, 2018).

Importante frisar que os tipos de simulação referidos anteriormente não se excluem, mas complementam-se, colmatando lacunas e contribuindo para um treino operacional e avaliação mais completos.

1.2 Treino Operacional

O treino operacional é tido como “[...] o conjunto de atividades que têm como objetivo a manutenção e/o aperfeiçoamento das capacidades operacionais dos militares, individual e coletivamente, assim como do Exército considerado na sua globalidade” (Exército Português, 2021a).

Ou seja, engloba o desenvolvimento de capacidades tanto individuais como coletivas, isto é, tanto ao nível das diversas funções de combate como ao nível dos diversos ramos das FFAA e até mesmo ao nível das forças multinacionais num contexto de cooperação internacional.

No sistema de instrução do exército (SIE) encontra-se o treino associado às vertentes de ensino e formação (Coutinho, 2020).

No Estatuto dos Militares das Forças Armadas (EMFAR; Assembleia da República, 2015) refere-se que o treino operacional, concetualmente, inclui todas as atividades que se destinam a manter, complementar e melhorar as aptidões práticas de um militar numa situação real. O objetivo deste tipo de treino é a manutenção da capacidade operacional das unidades com esta competência no Sistema de Forças do Exército (SFE), de modo a que desempenhem da melhor forma possível as tarefas inerentes às suas missões (Ferreira, 2000), sendo desenvolvido no quadro de unidades de escalão mais elevado sob a forma de exercícios, sendo os objetivos dos mesmos fixados superiormente (Ferreira, 2000).

Ao nível das FFAA a responsabilidade sobre o treino operacional recai sobre o Estado-maior-general das FFAA, sendo responsável por todo o planeamento e execução dos treinos e pelo emprego das forças e meios do nosso sistema de forças. “[...], planeia e dirige o treino operacional conjunto, avalia e certifica as forças conjuntas, o seu estado de prontidão, a disponibilidade, a eficácia e a capacidade de sustentação de combate das forças desta componente” (Ribeiro, 2018, p. 39).

No que ao Grupo de Carros de Combate² (GCC) diz respeito, o treino operacional encontra-se calendarizado, através de um modelo próprio, abaixo apresentado na figura 1.



Figura N°1 - Calendarização Genérica do Treino Operacional do GCC

Fonte: EME (2020b)

²Única unidade em Portugal equipada com CC Leopard 2 A6 e com alguns dos simuladores associados.

Tipifica uma relação crescente, em termos de complexidade e de quantidade de pessoal e de sistemas de armas, ao longo do tempo, com a necessária pausa em termos de treino para corresponder às Operações de Apoio Civil durante os meses de junho a setembro.

Este modelo do GCC foi produzido em consonância com o modelo respeitante ao planeamento do treino operacional de toda a Brigada Mecanizada (BrigMec)³ da qual faz parte, patente na seguinte figura.

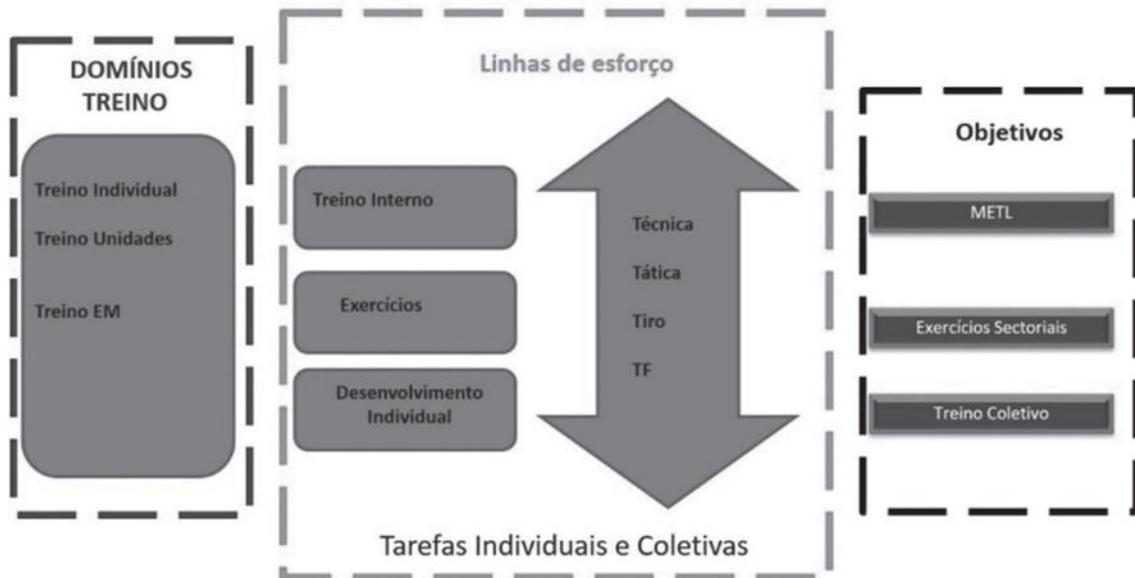


Figura Nº2- Modelo para o Planeamento do Treino Operacional da BrigMec

Fonte: EME (2020b)

Ao nível da BrigMec as tarefas individuais e coletivas decorrentes do treino operacional são concebidas tendo em conta algumas linhas orientadoras, sendo estas o treino interno, exercícios e desenvolvimento individual. Estas linhas permitem assim as quatro áreas definidas em referencial; da técnica, tática, tiro ao treino físico (Revista da Cavalaria, 2019). Deste modo, o comando da BrigMec garante que as suas subunidades alcançam o nível desejado nas tarefas desempenhadas.

1.3 Avaliação

O desenvolvimento de competências no EP é feito através do SIE, otimizando a transmissão das competências pretendidas no desempenho da panóplia de funções que o constituem, como aliás qualquer organização de dimensão considerável (Coutinho, 2020).

³ A gemação entre a BrigMec e a Brigada “Extremadura XI” resulta de uma reunião em 2016 entre os Chefes de Estado-Maior do Exércitos de Portugal e de Espanha, tendo em 2019 sido efetivada através da realização de exercícios militares conjuntos nos dois países (Ejército de Tierra, 2021).
METL- *Mission Essential Task List*

Esta passagem de conhecimento e competências é feita, como referido anteriormente, através do SIE “[...] conjuntamente como os Ramos [...], no âmbito da Defesa Nacional e dos compromissos internacionais, dos quais se destaca para efeitos da presente investigação a *North Atlantic Treaty Organization* (NATO)” (Coutinho, 2020, p. 1).

A avaliação assume-se como um processo essencial em qualquer instituição, uma vez que permite manter elevados os níveis de qualidade e de eficiência, garantindo que os recursos humanos utilizam os recursos à sua disposição para alcançar os objetivos organizacionais. No fundo, avaliar consiste em recolher um determinado número e tipo de estímulos com validade, fiabilidade e pertinência de modo a poder compará-las posteriormente com um conjunto de critérios que foram anteriormente estabelecidos de acordo com um determinado objetivo. Através de processos de deteção, regulação e controlo do processo avaliativo conseguimos garantir a qualidade e eficiência de um determinado sistema (EME, 2020a).

A competência da avaliação de forças militares portuguesas, quer em contexto de exercício ou missão transnacionais, quer em contexto de exercícios nacionais é da Inspeção Geral do Exército (IGE) (EP, 2021).

1.4 Formação

A formação assume, num mundo onde as transformações ocorrem cada vez mais rápido, um papel bastante importante, uma vez que permite manter as organizações que a valorizarem na vanguarda da inovação, em controlo das suas decisões e com uma vantagem competitiva significativa (Branco, 2001).

Como refere Branco (2001, p. 1), “Para enfrentar estes desafios multifacetados e pretender assegurar o êxito, torna-se necessário apostar aberta e decisivamente na educação e formação [...]”.

No caso do EP, este é um conceito que se encontra vertido na PDE 7-00, como sendo um dos três pilares fundamentais do SIE. Esta materializa o processo de aprendizagem específico do EP, visando preparar os militares para o desempenho das suas funções em pleno: “[...] concretizando-se em percursos formativos estruturados e na aquisição e desenvolvimento de competências [...]” (EME, 2020a, p. 2/1).

A formação, no caso português, pressupõe uma componente comportamental, uma componente de índole científica, relacionada com as qualificações necessárias ao desempenho de determinadas funções, preparação psicológica, física e militar. O conjunto

destes parâmetros permitem tornar um militar num profissional completo e competente (Assembleia da República, 2015).

A responsabilidade da formação no exército tem diversos intervenientes, assentes numa estrutura hierarquizada, encabeçada pelo Chefe de Estado-Maior do Exército (CEME), que estabelece as linhas orientadoras através das quais se processa a formação no exército e os objetivos a atingir através da mesma, aprovado também o Plano de Formação Anual (PFA).

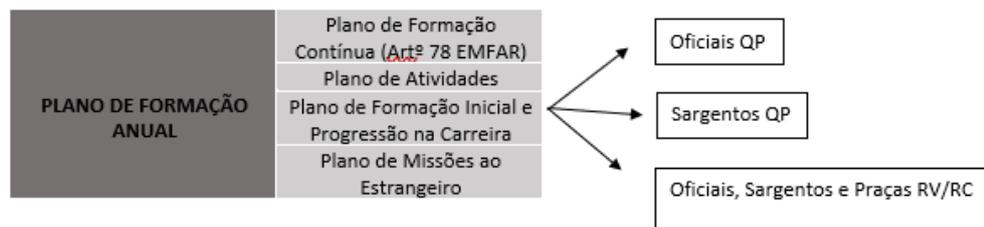


Figura N°3- PFA do Exército

Fonte: Adaptado de Coutinho (2020)

O EME possui competências no levantamento, recolha e proposta de necessidades de formação. Já o Comando do Pessoal, tem como principal função a colocação dos militares em funções que favoreçam a instituição através do conhecimento pessoal de cada militar. A sua subordinada Direção de Formação estabelece os objetivos a atingir em termos formativos e levanta necessidades materiais e de infraestruturas para ministrar a formação, entre outras funções. O Comando das Forças Terrestres, por sua vez, verifica se a formação ministrada se encontra congruente com as necessidades operacionais e elabora propostas quanto a novas necessidades formativas (EME, 2020a).

Por sua vez, as unidades formadoras e polos de formação têm como principal função, no âmbito formativo, da transmissão e aprendizagem por parte dos instruídos dos conteúdos programados pelos órgãos acima referidos (EME, 2020a).

Por fim os quartéis-generais das brigadas, bem como das zonas militares dos Açores e da Madeira, participam em atividades formativas, apoiam as unidades e estabelecimentos na sua dependência em termos de pessoal e material para ministrar formação e elaboram propostas formativas (EME, 2020a).

A formação encontra-se subdividida em formação inicial, formação contínua e tirocínios e estágios, sendo a formação inicial aquela que é ministrada a todos os militares

ao ingressar no EP, a fim de facilitar a sua integração e lhe fornecer os conhecimentos gerais e básicos para o desempenho de funções. A formação contínua é contributiva para o desempenho de funções específicas dentro da estrutura organizacional do exército (EME, 2020a).

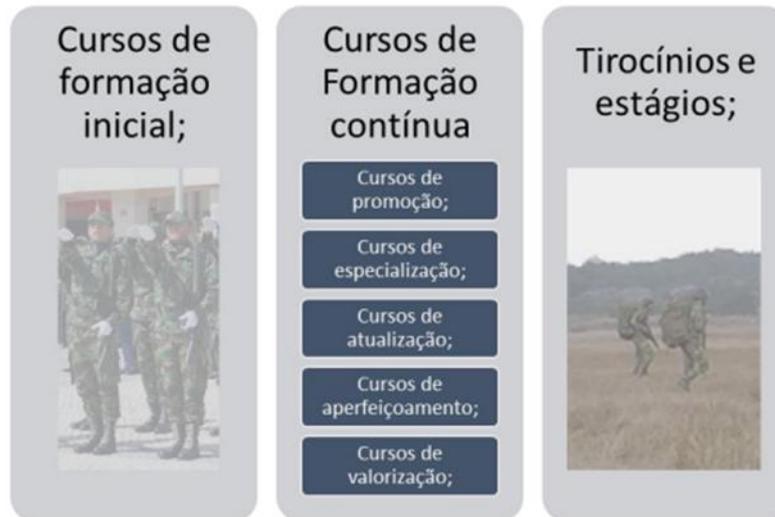


Figura N°4 - Subdivisões da Formação no EP

Fonte: Coutinho (2020)

1.5 Certificação

Certificação é o processo através do qual uma determinada entidade é aprovada e atestada como pronta para desempenhar e/ou executar um papel específico. Isto é “[...] o ato de reconhecimento formal de que uma entidade detém competências, meios e recursos adequados para desenvolver atividades formativas em determinadas áreas [...]” (Ministério da Economia e do Emprego e da Educação e Ciências, 2013, p. 3672).

Em Portugal a certificação é realizada em alinhamento com o sistema nacional de qualificações não negligenciando as diretrizes europeias. (Coutinho, 2020).

A certificação na sua vertente militar, ou seja, no que diz respeito a forças e capacidades militares é feita ao nível do EP pela IGE, que apoia o CEME em todas as matérias relacionadas com avaliação e certificação de forças portuguesas (EME, 2020a).

Não obstante o facto de a certificação no caso do EP estar alinhada como o Sistema Nacional de Qualificações (SNQ) verificamos que esta se encontra próxima, de forma mais evidente, da certificação a nível NATO (Coutinho, 2020).

O processo de certificação falado anteriormente, na sua vertente nacional, irá posteriormente contribuir para possibilitar a certificação a nível internacional, após uma fase

de treino e avaliação por parte de avaliadores de organizações transnacionais, muito particularmente a NATO, assentes nos *Allied Command Operations Forces Standard* (AFS), que se constituem como padrões oficializados entre os estados-membro da Aliança.

1.6 Treino

No caso do EP, o treino, consiste no processo que permite conservar e melhorar capacidades militares, através da prática, repetição e insistência no que toca a procedimentos e técnicas decorrentes das funções desempenhadas por cada militar (EME, 2020a). A componente de treino encontra-se contemplada no SIE, tendo como principal finalidade “[...] contribuir para o sucesso operacional, decorrente do empenhamento de forças do exército em operações”, conforme definido pelo EME (2020a, p. 3/2).

A nível doutrinário, atualmente, no que toca a treino, verificamos a existência de diferentes níveis enquadrantes, cada um comportando funções responsabilidades específicas, desde o nível político-militar, estratégico-militar, operacional até ao tático.

O nível político-militar é da competência do Ministério da Defesa Militar, o estratégico-militar da responsabilidade do Chefe do Estado-maior-general das Forças Armadas (CEMGFA), apoiado pelo Conselho de Chefes de Estado-Maior e na Publicação Doutrinária Militar Conjunta (PDMC) 01, que preconiza que as FFAA deverão ser empregues no âmbito de empenhamentos que contribuam para os objetivos estratégicos nacionais. O nível operacional é exercido pelo CEMGFA através do Comando Conjunto para as Operações Militares (CCOM). Quanto ao nível tático, este é exercido pelas pequenas unidades, como os pelotões de CC, consistindo na execução de tarefas militares com vista a contribuir para o sucesso a nível operacional e estratégico (Rainha, 2020).

Importa referir que a doutrina nacional se encontra alinhada com as normativas emanadas pela NATO, uma vez que se pretende um elevado grau de interoperabilidade entre as forças nacionais e forças no âmbito de organizações como a Aliança.

1.6.1 Treino Individual

O treino individual consiste no conjunto de atividades a executar por um militar, a fim de incrementar as suas competências e conhecimento com vista ao desempenho de funções específicas atribuídas ao mesmo. Engloba todas as atividades que contribuam para o desempenho de missões específicas (EME, 2020a).

1.6.2 Treino Coletivo

No treino coletivo, o processo de treino é executado por vários elementos constitutivos de uma unidade, equipa ou outro tipo de elemento coletivo, de acordo com os conteúdos doutrinariamente em vigor. Inclui vários tipos de meios de treino como exercícios, planos e procedimentos que procuram manter as capacidades operacionais, táticas e estratégicas da força (EME, 2020a).

1.6.3 Treino Orientado para a Missão

Quando existem diretivas específicas para a execução de tarefas, com vista ao cumprimento da missão. Ou seja, neste caso o treino é desenvolvido condicionado pelo desempenho de uma missão atribuída (EME, 2020a).

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS

2.1 Enquadramento

Neste estágio do presente trabalho, é abordada a metodologia utilizada no decorrer da investigação por forma a dar resposta aos objetivos de investigação, bem como das técnicas e procedimentos utilizados durante o estudo para a recolha de informação.

Assume-se então, conforme aponta Walliman (2011), que os métodos de investigação consistem no conjunto de ferramentas utilizadas que, quando aliadas a determinadas técnicas, permitem executar investigação científica. Concorrentemente, segundo Rosado (2017, p. 119): “investigar significa pesquisar através de um processo de investigação coerente (que é usualmente composto por determinadas fases e etapas) tendo em vista a resolução de um determinado problema que está inserido numa temática concreta [...]”. Por conseguinte, com a presente investigação pretende-se retirar conclusões sobre o modelo de avaliação de guarnições de CC portuguesas, através do estudo de caso espanhol, e qual a sua relação destes modelos com o a simulação.

Segue-se uma breve explicação das técnicas e métodos utilizados na elaboração do presente relatório, sendo que na introdução já se apresentou o resumo metodológico, consultável em apêndice A.

2.2 Procedimento científico e métodos de abordagem

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a metodologia científica consiste num conjunto de procedimentos sistemáticos e racionais que caracterizam a investigação científica. É, ao fim ao cabo, uma forma de alcançar um determinado objetivo investigativo (Quivy & Campenhoudt, 1998).

O método constitui-se como “[...] um procedimento ou caminho para alcançar determinado fim e que a finalidade da ciência é a busca do conhecimento, podemos dizer que o método científico é um conjunto de procedimentos adotados com o propósito de atingir o conhecimento” (Prodanov & Freitas, 2013, p. 24). Deste modo, foi utilizado o método dedutivo na investigação, uma vez que a partir da análise dos modelos de avaliação tidos como verdadeiros se pode chegar a conclusões particulares, tirando partido da lógica (Prodanov & Freitas, 2013) ou nas palavras de Santos e Lima (Santos & Lima, 2019, p. 21), partir do geral para o particular.

Algumas teorias das ciências sociais podem ser elaboradas ao ponto de constituírem quadros de referência que irão orientar as normas do procedimento científico (Gil, 2008). Contudo, nem sempre um único método é suficiente para tipificar todos os procedimentos desenvolvidos durante uma investigação. Como tal, não é incomum verificarmos a utilização de mais do que um método científico em trabalhos de investigação (Prodanov & Freitas, 2013). Como tal serão utilizados também o método comparativo, analítico e inquisitivo.

2.3 Métodos e técnicas de recolha de dados

Os métodos e técnicas de recolha de dados englobam todas as ferramentas utilizadas na recolha, análise e tratamento dos dados utilizados numa investigação (Creswell, 2014).

De modo a poder concretizar esta investigação, foi feita a divisão da mesma em partes lógicas que permitem transmitir a informação da forma mais clara possível.

O capítulo primeiro consiste num enquadramento dos conceitos teóricos mais abordados no decurso da investigação através da análise documental e bibliográfica.

No presente capítulo segundo, resume-se todo o percurso de investigação assumido.

Posteriormente no Capítulo terceiro, quarto e quinto através da realização de, para além da revisão da literatura disponível sobre o tema, estão patentes as análises de conteúdo das entrevistas realizadas. Nestas, como revelam Quivy e Campenhoudt (1998, p. 192), caracterizadas pelo: “[...] contacto direto entre o investigador e os seus interlocutores e por uma fraca diretividade por parte daquele”, são abordados os aspetos relacionados com os modelos de avaliação português e espanhol, a integração da simulação nos mesmos e os meios de simulação disponíveis nos dois países bem como as suas características, respetivamente.

No capítulo sexto, que diz respeito à apresentação e análise de resultados, na forma de conclusão.

2.4 Amostra

Por limitações de ordem temporal e material não foi possível realizar inquéritos por entrevista a todos os intervenientes nos modelos de avaliação de guarnições de CC, tanto a nível da sua elaboração como da sua aplicação prática no Quartel da Cavalaria (QCav). Foi então selecionada uma amostra que não é mais do que: “[...] uma pequena parte dos elementos que compõem o universo” (Prodanov & Freitas, 2013, p. 67) e através da qual obtemos uma representação de uma determinada população.

Temos então que “A amostra é uma parcela convenientemente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo” (Marconi & Lakatos, 2003, p. 163).

A amostra foi escolhida de modo a incidir sobre as principais componentes que contribuem para a investigação e que estão relacionadas com a elaboração e aplicação da PTE 245-01. Neste sentido, foi adotada uma amostragem não probabilística, uma vez que os elementos constitutivos da amostra foram selecionados intencionalmente, de modo a obter todas as informações necessárias à resposta às questões de investigação (Prodanov & Freitas, 2013). Foram então realizadas seis entrevistas, a elementos com relevância na formação e treino de militares qualificados em CC Leopard 2 A6 do EP, cujas perguntas se encontram explícitas nos guiões de entrevista. Desde o guião nº1 ao guião nº3, respetivamente submetidos ao comandante do GCC, ao Instrutor Avançado de Tiro (IAT)⁴ do primeiro Esquadrão de Carros de Combate (ECC)⁵ e aos restantes elementos (Oficial de Operações do GCC e cadeia de comando do 1ECC até aos seus pelotões de CC (PelCC)).

Quadro Nº 2 - Composição da Amostra das Entrevistas

	Entrevistados	Função
E1	Tenente-coronel Marques	Comandante do GCC
E2	Sargento ajudante Oliveira	IAT do 1ECC/Adjunto do Comandante do 1º ECC
E3	Capitão Covas	Oficial de Operações do GCC
E4	Capitão Silva	Comandante do 1º ECC da VJTF22
E5	Tenente Lopes	2º Comandante do 1ºECC
E6	Alferes Quintela	Comandante do 2º PelCC do 1º ECC

2.5 Tratamento e análise de dados

O enquadramento teórico patente no primeiro capítulo foi realizado através de análise documental, em torno de publicações e doutrina científica enquadrantes da temática em estudo, incidindo principalmente em publicações doutrinárias como a PTE 245-01 e relatórios de tese, patentes nas referências bibliográficas.

Para o efeito, o conteúdo e as informações obtidos através da análise documental foram tratados no capítulo terceiro a quinto, sendo que cada um providencia sequencialmente resposta a uma das questões derivadas. Para tal foi utilizada uma lógica de análise que procurou sistematizar a análise seguindo a abordagem das vertentes de Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança, Pessoal e Infraestrutura (DOTMLPI),

⁴Vulgo *MasterGunner*

⁵À data, integrando a *Very High Readiness Joint Task Force 2022 (VJTF 22)* da *enhanced NATO Response Force (eVJTF)*.

normalmente empregue pela NATO. Esta metodologia foi inicialmente desenvolvida pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América e adaptada por outras instituições e estados. Esta “É uma abordagem à implementação de capacidades operacionais, de modo a identificar lacunas na sua operacionalização” (Correia & Neves, 2016, p. 8). A utilização desta metodologia visou, deste modo, discorrer sobre as informações recolhidas, detetar lacunas e tirar conclusões sobre os modelos de avaliação em vigor.

No que toca às entrevistas, Rosado (2017, p. 125) aponta que “A crescente experiência nestas matérias revelar-se-á profícua, pois conferirá à suas pesquisas um rigor e uma assertividade cada vez maiores ao nível da construção de instrumentos de recolha de dados”.

Com o intuito de desenvolver o capítulo sexto relativo à Apresentação, Análise e Discussão de Resultados, e obter informações concretas sobre o tema em investigação foram executadas entrevistas com questões abertas a militares do GCC. Este instrumento de recolha de dados baseou-se na aplicação das questões diretamente ao sujeito, isto é, este acaba por intervir diretamente na investigação através dos seus contributos, que irão apoiar a produção de informação (Quivy & Campenhoudt, 1998). Com este processo o investigador visa “[...] aprender algo a partir da informação que os sujeitos da investigação lhe confiam, nas suas próprias palavras, ou que o próprio investigador regista no seu caderno de campo [...]” (Amado, 2000, p. 61).

2.6 Data e local da recolha de dados

Esta investigação teve início em 2021, no mês de março com a proposta de tema e o projeto de investigação, sendo que a recolha de dados e bibliografia decorreu entre os dias 14 de fevereiro e 20 de março de 2022 através de repositórios científicos virtuais e reuniões com militares com relevância para a investigação.

A recolha de dados através de inquéritos por entrevista decorreu entre 23 de março e 07 de abril no Campo Militar de Santa Margarida, concretamente nas instalações do QCav. Por motivos relacionados com disponibilidade, algumas das entrevistas oficiais do GCC foram realizadas posteriormente por via eletrónica.

CAPÍTULO 3

ARTICULAÇÃO DOS MODELOS IBÉRICOS

Neste capítulo abordam-se os modelos de avaliação em vigor em Portugal e Espanha, para as suas respetivas guarnições de CC. Isto irá permitir tecer algumas considerações sobre a forma como os mesmos foram construídos, como se encontram articulados e quais as principais lacunas que deles advêm. Através da sua comparação e análise ter-se-á uma visão mais clara sobre como se processa a avaliação nos dois países, as diferenças de procedimentos e as semelhanças entre eles.

3.1 PTE 245-01 – Avaliação de Guarnições de CC Leopard 2 A6

A avaliação das guarnições, no caso português, pressupõe o uso dos sistemas de simulação espanhóis e da continuidade do convénio existente entre a BrigMec e a *Brigada de Infantería Mecanizada “Extremadura” XI (BRIMZ XI)*, tanto ao nível da fase formativa inicial, referida anteriormente, como ao nível da avaliação das guarnições portuguesas.

O modelo de avaliação português, tem por base sete fases (EME, 2020b), sendo que dentro das mesmas (concretamente das fases nº2, nº3, nº4 e nº6) são definidos diferentes níveis de avaliação, de acordo com a proficiência na execução das tarefas designadas. São estes os níveis básico, intermédio e avançado. Para cada nível verifica-se uma duração de 15 semanas, o que implica que a certificação de nível avançado seja alcançada ao fim de sensivelmente um ano. Considera-se que o GCC atinge o nível de treino operacional de escalão grupo quando todas as guarnições são avaliadas no nível avançado (EME, 2020b). As fases do processo de avaliação das guarnições de CC portuguesas encontram-se expressas no quadro seguinte:

Quadro Nº 3 - Fases do modelo de avaliação/certificação das guarnições de CC

Fase nº 1	Conhecimento teórico do CC Leopard
Fase nº 2	Execução de tarefas individuais nos diferentes postos de combate do CC
Fase nº 3	Conhecimentos e procedimentos teóricos da guarnição
Fase nº 4	Procedimentos de controlo de tiro de nível Pelotão
Fase nº 5	Treino tático de nível Pelotão
Fase nº 6	Conduta de tiro de nível Pelotão, com realização de Live Fire Exercise (LFX) ⁶
Fase nº 7	Exercício tático de nível Pelotão

⁶Exercícios de tiro real.

Os três níveis de avaliação suprarreferidos são definidos de acordo com uma conjugação de diversos fatores, tais como a velocidade deslocamento do CC, o modo de funcionamento da torre, condições meteorológicas, eficácia de disparo e precisão do mesmo (EME,2020b).

A avaliação compreende, para além das tarefas individuais, as tarefas da guarnição como um todo e a conduta de tiro. De modo a iniciar a avaliação a qualquer um dos níveis, é necessário que o nível avaliativo anterior tenha sido executado e tenha sido obtido aproveitamento, sendo que o nível a que uma guarnição se encontra corresponde ao nível avaliativo mais baixo de um elemento da guarnição (EME, 2020b). Ou seja, uma guarnição na qual o chefe de carro, o condutor e o municionador se encontrem, no que às tarefas individuais diz respeito, no nível intermédio, mas em que o apontador apenas obteve aproveitamento correspondente ao nível básico encontra-se no nível básico de avaliação da guarnição. Por outro lado, a avaliação da conduta de tiro é independente da avaliação das tarefas individuais e de guarnição.

3.1.1 Avaliação de Tarefas Individuais

No que ao modelo português diz respeito, é importante frisar que antes da fase de avaliação das guarnições como um todo existe uma fase de formação individual, de acordo com o posto de combate de cada elemento da guarnição. Por exemplo, o chefe de carro terá inicialmente formação específica e individual deste posto de combate, de acordo com o manual de referência do curso de chefe de carro. O mesmo se aplica a cada um dos restantes elementos da guarnição (EME, 2020b).

Para cada posto de combate são elaboradas tabelas específicas de acordo com as tarefas específicas que cada um tem de desempenhar. Dessas tabelas, presentes nos anexos B, C, D e E, constam as matérias a ministrar por cada nível de avaliação.

3.1.2 Avaliação de Nível Guarnição

No que às guarnições portuguesas diz respeito, para cada nível de avaliação existem uma série de objetivos a alcançar para certificar a guarnição num determinado nível. Em cada nível, de modo a obter aproveitamento num determinado nível, devem ser cumpridos no mínimo 70% dos objetivos (EME, 2020b).

No quadro abaixo são apresentados os objetivos a atingir, de acordo com o nível avaliativo em que se inserem:

Quadro Nº 4 - Objetivos a alcançar por uma guarnição de CC portuguesa, por nível avaliativo

Nível Básico	Nível Intermédio	Nível Avançado
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, conhecer e realizar as tarefas do posto de combate; - Adquirir e identificar objetivos; - Apreciar distâncias; - Determinar distâncias com a utilização do laser; - Efetuar o seguimento de um objetivo; - Apontar a peça com os diferentes aparelhos de pontaria; - Disparar a peça, as metralhadoras e os potes de fumo com o CC 100% operacional; - Conhecer e aplicar os comandos de fogo; 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar os exercícios de instrução intermédio com o CC parado e em movimento; - Realizar corretamente a aquisição e designação de objetivos; - Precisão na determinação de distâncias; - Precisão no seguimento de alvos móveis; - Utilização da munição correta; - Conhecimento e emprego das cartas de tiro; - Conhecimento e execução do comando de fogo; - Execução correta da sequência completa de tiro; 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver e relacionar adequadamente os procedimentos de emergência; - Precisão no tiro; - Precisão no tiro em modo degradado; - Precisão do tiro em condições atmosféricas adversas; - Precisão nos procedimentos de tiro de combate; - Tempo de atuação de acordo com o anexo de descrição de exercícios.

<ul style="list-style-type: none"> - Introduzir dados e operar as diferentes unidades de controlo disponíveis; - Realizar os exercícios de instrução básica com o CC parado e em movimento; - Domínio dos procedimentos de tiro com o CC em condições favoráveis; - Tempo de atuação de acordo com o anexo de descrição de exercícios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Execução e conhecimento dos procedimentos de emergência; - Conhecimento dos procedimentos corretos de correção de tiro; - Domínio dos procedimentos de tiro em modo degradado; - Tempo de atuação de acordo com o anexo de descrição de exercícios. 	
--	--	--

3.1.3 Conduta de Tiro

A fase nº4 do modelo de avaliação trata os procedimentos de controlo de tiro de nível pelotão, recorrendo à tecnologia de *video training equipment* (VTE)⁷, que será abordada em detalhe no capítulo V. As tabelas de avaliação relativas a esta fase e ao nível a alcançar na execução dos procedimentos de tiro concretos, ao escalão pelotão não se encontram definidas na PTE 245-01, carecendo estas de desenvolvimento e adaptação para o modelo português. Esta fase tem uma duração de duas semanas.

A conduta de tiro real encontra-se contemplada, no modelo português, apenas na fase nº6 do modelo de avaliação. São executadas duas avaliações distintas, sendo que a primeira se socorre da tecnologia de VTE, já referida, e a segunda recorrendo ao CC de modo a executar tiro real (EME,2020b). A primeira avaliação serve, de certo modo, como preparação para a avaliação seguinte. Tem a duração total de duas semanas. A tabela de consumo de munições relativa à fase seis do modelo de avaliação encontra-se exposta abaixo.

⁷Sistema que permite a observação e avaliação das guarnições através de um sistema de câmaras e sensores acoplados no CC, que inclusivamente permitem cancelar a execução de tiro.

Fase	Posto de Combate	Tipo de Munição	Nível da Certificação			Consumo de Munições
			Básico	Intermédio	Avançado	
Fase 6 Conduta de tiro nível Pelotão (com certificação em CT)	Ch CC		1	1	1	3
			0	0	0	0
	Apont CC		2	3	4	9
			100	100	200	400
Consumo de munições por Guarnição e nível de certificação			3	4	5	12
			100	100	200	400

Tabela Nº 1 - Consumo de Munições para Avaliação das Guarnições de CC

Fonte: (EME, 2020b)

3.2 MI4-905 – Procedimiento de Instrucción del CC Leopard 2E

Segundo o modelo espanhol, utilizado como referência na construção do modelo português e com o qual partilha algumas semelhanças, o nível de avaliação (básico, intermédio e avançado) é atribuído de acordo com o nível de instrução e com o grau de domínio das tarefas estabelecidas na execução de tarefas específicas.

Importa relevar que o sistema de instrução e avaliação espanhol, possui exercícios para cada sistema de simulação e que são muitas vezes comuns a mais do que um meio blindado/mecanizado. Isto é, existe um sistema de códigos numéricos que define que certo exercício será aplicado a determinado elemento da guarnição de um determinado meio e, o exercício que é aplicado a um condutor de CC Leopard 2E, por exemplo, poderá ser aplicado a um condutor de uma viatura blindada da família Pizarro, num determinado sistema de simulação.

À semelhança do modelo nacional, o modelo espanhol engloba as tarefas na sua vertente individual e de guarnição, bem como os exercícios e sessões de tiro real e simulado, em carreira de tiro.

Quadro N° 5 - Fases do Modelo de Avaliação Espanhol

Fase n° 1	Conhecimento Técnico e Tarefas Comuns
Fase n° 2	Instrução de Posto Tático
Fase n° 3	Instrução de Guarnição
Fase n° 4	Procedimentos de Controlo de Fogos de Secção
Fase n° 5	Treino Tático de Secção de CC
Fase n° 6	Tiro de Pelotão e Secção e Procedimentos de Controlo de Fogos
Fase n° 7	Exercícios Táticos de Secção (OPFOR ⁸ +Simulador laser de duelo)
Fase n° 8	Exercícios Táticos de Grupo (OPFOR+Simulador laser de duelo)

A doutrina espanhola, pela diversidade de sistemas de simulação e de locais em que a mesma se realiza, também possui bem discriminadas as instalações e os equipamentos a utilizar em cada fase e em cada avaliação específica. De seguida encontram-se discriminadas as diferentes vertentes da avaliação das guarnições de CC espanholas e os meios que a elas estão associados.

Ao nível da avaliação de posto de combate e da avaliação das guarnições, existem exercícios que se constituem como requisitos mínimos que devem ser cumpridos por forma a que haja progressão no nível de avaliação. Quanto aos exercícios de tiro simulado e real, devem ser superados 100% dos exercícios que constam da bateria de exercícios definida doutrinariamente.

3.2.1 Avaliação de Tarefas Individuais

À semelhança do modelo português, o modelo espanhol compreende uma fase de aquisição de competências ao nível do posto de combate, em que cada elemento da guarnição tem formação específica vocacionada para o seu posto de combate e para as tarefas que irá desempenhar.

⁸*Opposing Force* ou Força Opositora

Por forma a padronizar a avaliação e instrução de posto de combate, foram criadas tabelas que definem de forma clara as tarefas a desempenhar por nível de avaliação. Estas tabelas constam dos anexos F, G, H e I.

3.2.2 Avaliação de Nível Guarnição

No que às guarnições espanholas diz respeito, e à semelhança do modelo português, para cada nível avaliativo existem objetivos definidos que têm de ser alcançados por forma a que a guarnição transite para o nível avaliativo superior.

3.3.3 Conduta de Tiro

No que toca ao tiro e aos seus procedimentos, o modelo espanhol contempla a execução de sessões tiro simulado e tiro real, sendo que este último é essencial para que as guarnições possam progredir no nível de instrução e de avaliação, assim que sejam executados e superados com sucesso os padrões mínimos de exercícios com padrões de tiro com munição real executados e superados.

A avaliação dos exercícios de tiro por posto de combate é realizada nas unidades espanholas, com os meios orgânicos e são da responsabilidade das mesmas.

Quanto aos exercícios de tiro de guarnição, tanto ao nível da instrução como da avaliação, estas deverão ser realizadas preferencialmente no *Centro Nacional de Adestriamento* (CENAD) sito no *Campo de Manobras y Tiro* de San Gregorio, na região de Saragoça em Espanha, sendo que este pode delegar a avaliação nas subunidades.

No caso espanhol, podemos encontrar sessões de tiro real e simulado, em carreira de tiro, nas fases nº6 (procedimentos de controlo tiro de secção e pelotão) e nº7 (exercícios táticos de secção e conduta de tiro). Os exercícios e tarefas a realizar ao nível do tiro, quer de posto de combate, quer de guarnição encontram-se tipificados doutrinariamente.

3.3. Síntese Conclusiva

Através da análise do conteúdo do presente capítulo podemos verificar a existência de, tanto na doutrina portuguesa como na doutrina espanhola, modelos que permitem a avaliação através do faseamento na abordagem das temáticas. Ou seja, os modelos ao serem articulados por fases, permitem uma transmissão dos conhecimentos mais gradual e por isso uma avaliação mais eficaz. O modelo espanhol tem oito fases distintas, enquanto o português possui apenas sete.

O modelo português encontra-se fortemente assente no convénio entre as brigadas ibéricas (Brigmec e BRIMZ XI), uma vez que pressupõe a utilização de sistemas de simulação e instalações espanholas para poder cumprir com o constante na PTE 245-01, respeitante à avaliação de guarnições.

O modelo espanhol, mais completo e progressivo, serviu de alicerce na construção do modelo português no qual este último se encontra fortemente baseado.

CAPÍTULO 4

INTEGRAÇÃO DOS SIMULADORES NOS MODELOS DE AVALIAÇÃO DE GUARNIÇÕES DE CC

A simulação, como visto no capítulo anterior, é parte essencial tanto do modelo português como do modelo espanhol. Neste capítulo pretende-se fazer uma análise de quais são os sistemas de simulação utilizados no processo avaliativo e tecer algumas considerações sobre o seu emprego. Deste modo, poderemos retirar conclusões pertinentes sobre possíveis melhoramentos ao nível do modelo nacional para a avaliação de guarnições de CC.

4.1 A simulação no modelo de avaliação português

Segundo a PTE 245-01 (EME, 2020b), o modelo de avaliação de guarnições é constituído por sete fases distintas, sendo que cada uma prevê a utilização de determinados meios para a execução das avaliações previstas.

Na primeira fase, cujo principal objetivo é dar ao instruído os conhecimentos teóricos necessários para a operação do CC, é utilizada principalmente a sala de aula. No entanto, como complemento da instrução teórica são utilizados a torre de instrução, o *buggy*⁹ e o próprio CC. A avaliação, ao fim das duas semanas de duração desta fase, é feita através de um teste escrito.

Na fase nº2, o foco incide sobre a execução das tarefas da guarnição, mas a nível individual, isto é, de acordo com cada posto de combate da guarnição. Para tal são utilizados os mesmos meios da fase um, isto é, a sala de aulas, a torre de instrução, o *buggy* e o CC real. No entanto estes sistemas têm um papel diferente nesta fase, uma vez que vão contribuir diretamente para a consecução das avaliações previstas doutrinariamente. São estas um novo teste teórico, um circuito de avaliação prático e uma sessão avaliativa na torre de instrução. Esta fase tem uma duração de duas semanas e de forma ideal em espanha, de modo a tirar partido da sua torre de instrução com sistema de simulação integrado. A torre de simulação portuguesa apenas permite o treino de procedimentos no compartimento de combate¹⁰. O funcionamento e operação da torre espanhola será explicado com mais detalhe no capítulo V.

Na fase nº3, são avaliados os conhecimentos e procedimentos apreendidos anteriormente pela guarnição, mas nesta fase já como um organismo uno, isto é, como

⁹Nome de uma família de *software* de simulação virtual de CC da eSim Games para Microsoft Windows que, na sua versão profissional, é empregue por diversos exércitos para treino de procedimentos técnicos e táticos.

¹⁰*Software* de simulação desenvolvido pela Battlefornt desde 1994, onde é possível enfrentar a nível tático uma plenitude de adversários, com diferentes tipologias e equipamento.

guarnição completa e operacional. Para tal, são utilizados o já referido VTE (aqui empregue para avaliar os postos de combate de chefe de carro e apontador) e a torre de instrução, tendo uma duração total de quatro semanas.

Na fase seguinte (fase quatro), são avaliados apenas os procedimentos de controlo de tiro ao nível do pelotão, recorrendo ao sistema VTE e a tabelas de instrução e avaliação que, relembre-se, ainda não existem para o sistema avaliativo português. Nesta fase não existe tiro propriamente dito, apenas são avaliados procedimentos, tendo a duração total de duas semanas.

Na fase nº5 do modelo de avaliação encontra-se contemplada a realização de um exercício de *Situational Training Exercise* (STX), através de um tema tático de pelotão. No referencial português encontra-se prevista a realização desta fase em Espanha, no campo Militar de San Gregorio, em Saragoça, de modo a utilizar os seus sistemas para o efeito, neste caso o *Steel Beasts*¹⁰, com uma duração de duas semanas.

A fase nº6 consiste na condução de tiro de nível pelotão, para a qual têm vindo a ser desenvolvidos treinos e avaliações em fases anteriores (na fase nº4 foram avaliados os procedimentos de controlo de tiro de nível pelotão), sendo que para tal será utilizado o VTE. Numa fase posterior, e após uma sessão com recurso ao sistema anteriormente referido executa-se um LFX (*Live Fire Exercise*), segundo tabelas de avaliação próprias. A condução de tiro real dura um total de duas semanas e é realizada na carreira de tiro A7 do Campo Militar de Santa Margarida, onde se encontra a BrigMec.

Na última fase (correspondente à fase nº7), é desenvolvido, durante uma semana, um tema tático de nível pelotão recorrendo ao simulador TacOps¹¹.

No quadro seguinte encontra-se exposto, de forma simplificada, os sistemas de simulação empregues em cada fase do processo de avaliação das guarnições de CC portuguesas.

Quadro Nº 6 - Sistemas de simulação e outros meios que contribuem para o modelo de avaliação português

Fases Modelo de Avaliação/Meios	Torre de Instrução	Buggy	VTE	<i>Steel Beasts</i>	Carreira de Tiro	TACOPS
Fase 1	X	X				
Fase 2	X	X				
Fase 3	X		X			
Fase 4			X			
Fase 5				X		
Fase 6			X		X	
Fase 7						X

4.2 A simulação no modelo de avaliação espanhol

O uso destes sistemas de simulação no treino e avaliação das guarnições espanholas encontra-se tipificada na “*Pirámide de la Instrucción*” (Abad, Benítez & Cid, 2006, p.60), que consiste na distribuição dos meios de simulação por diferentes níveis de treino e avaliação e consoante o escalão da unidade que executa as tarefas de avaliação e treino.

Numa primeira fase são definidas as ações que são necessárias ao desempenho de cada função específica da guarnição do CC e posteriormente as funções da guarnição como organismo uno em sinergia. Numa segunda fase as tarefas anteriormente identificadas são ordenadas de acordo com a sua importância quanto à primazia que deve ser dada à sua aprendizagem. Estas são executadas por uma ordem específica e partindo do particular para o geral, isto é, começando pelo nível individual em que são treinadas e executadas as tarefas de cada elemento da guarnição, passando pelas tarefas executadas enquanto guarnição, passando posteriormente ao escalão pelotão, esquadrão e até ao escalão grupo¹². Com o passar do tempo e a consecução bem-sucedida das tarefas por parte das guarnições os avaliadores podem alterar as variáveis de simulação, como o tempo para executar determinada tarefa, as condições meteorológicas mais ou menos favoráveis, a postura do inimigo e a situação tática apresentada. Deste modo, evitamos a estagnação das capacidades dos militares que operam os sistemas de armas, evitando a criação de rotinas e vícios indesejados. Ao completar o nível antecedente a guarnição passa para o nível seguinte da pirâmide, aumentando a complexidade das situações apresentadas, tal como patente na seguinte imagem.

¹²Em Espanha, o escalão tático grupo é denominado de *batallo*, apesar de se tratar na mesmo escalão de força.



Figura Nº5 - Pirâmide da Instrução Espanhola

Fonte: GCC (2022)

O processo de avaliação espanhol está assim dividido em oito fases, que contêm de forma clara os procedimentos a executar em cada uma destas, em que local e recorrendo a que meios. Através da análise do esquema da pirâmide da instrução, consegue-se corroborar o facto de o modelo de avaliação espanhol ter sido basilar na redação do modelo português.

Das fases nº1 a nº5 são realizados procedimentos individuais, de guarnição e secção recorrendo aos meios presentes nas unidades que possuem CC na sua orgânica. Das fases nº6 à nº8 são realizados os procedimentos e a avaliação dos escalões pelotão e esquadrão, no CENAD em Saragoça.

Na fase nº1 são visados os conhecimentos técnicos mais gerais, bem como as tarefas comuns a toda a guarnição de um CC. Para tal são utilizadas aulas teóricas, o simulador de torre espanhol, de funcionamento totalmente elétrico e com sistema de simulação integrado (e por isso diferente do português) e o CC real.

Na fase nº2 os elementos da guarnição são treinados e avaliados nos procedimentos específicos do seu posto de combate e para tal são utilizados todos os sistemas anteriores com a adição do *Steel Beasts* que permite um primeiro contacto com as funções de cada posto de combate sem recorrer aos meios operacionais reais.

Na fase nº3 inicia-se a abordagem aos procedimentos da guarnição como um todo. Encontram-se contempladas sessões no *Steel Beasts*, no simulador de torre e no CC real. Esta fase termina com um exercício de validação, através da execução de tiro com um sistema laser de duelo para simulação de disparo, conjugado com o uso de munições de salva, potes de fumo e convenções adequadas.

A fase nº4 baseia-se no manual de procedimentos do ET para as guarnições de CC Leopard 2E, e através do que neste consta, ao nível de tabelas e referenciais de avaliação, são realizadas sessões de *Steel Beasts* de guarnição. Posteriormente, com recurso a este mesmo sistema, é executada uma sessão de simulação de controlo de fogos de secção, como validação e avaliação.

A fase nº5, última fase que segundo a pirâmide de instrução será realizada na própria unidade, contempla o treino tático de escalão secção. Após uma sessão de simulação inicial recorrendo ao *Steel Beasts* é executada uma sessão recorrendo ao supracitado sistema de simulação duelo, que permite simular um enfrentamento real *forces on forces*¹². Este sistema será abordado em mais detalhe no capítulo seguinte.

A partir da fase nº6, como referido anteriormente, a avaliação é realizada no CENAD em Saragoça, onde estão concentrados os meios de simulação espanhóis mais complexos e avançados, permitindo sessões de simulação mais completas e exigentes. Nesta fase, começam por ser realizadas sessões com recurso ao sistema *Steel Beasts* no próprio CENAD, seguidas de sessões no simulador de torre (STO) e simulador de pontaria e tiro tático (SPT). Esta fase culmina com um exercício de tiro simulado, com recurso a sistema laser, e uma sessão de fogos reais nas carreiras de tiro COSACO e BOYERO, respetivamente. Com todo este processo pretende-se treinar e avaliar os procedimentos de controlo de fogos de pelotão e secção.

A fase nº7 contempla a realização de exercícios táticos de secção e de esquadrão, por esta ordem, englobando a realização de tiro simulado numa primeira sessão, seguida de tiro

¹²Como tal, colocando face a face CC ou outros sistemas de armas.

real. Deste modo o sistema espanhol está concebido de modo a salvaguardar os princípios do treino e avaliação progressivos.

A fase nº8, e última, consiste na realização de um exercício tático face a uma força opositora (OPFOR).

4.3. Síntese Conclusiva

Através da análise dos modelos de avaliação português e espanhol, e da sua relação com a simulação nas suas diferentes fases, podemos verificar a importância da pirâmide da simulação apresentada na doutrina espanhola. Através da representação esquemática do processo avaliativo ficamos a perceber de forma mais clara como se articula o modelo espanhol, quando e como são utilizados os sistemas de simulação. Seria pertinente criar um esquema ou diagrama aplicado à realidade e ao modelo de avaliação de guarnições de CC português.

O modelo espanhol, comparativamente ao português, é mais completo e a utilização de esquemas como o referido no parágrafo anterior permitem compreender de forma mais simples o seu funcionamento. Este apresenta, para além das fases do modelo, em que consistem e a que sistemas de simulação recorrem, onde esta irá decorrer, isto é, se será feita a nível das unidades que contêm na sua orgânica o Leopard 2E ou ao nível dos centros de simulação para viaturas blindadas de rodas e lagartas do ET, como o CENAD em Saragoça. A diversidade dos sistemas de simulação espanhóis permite uma instrução mais faseada e uma avaliação mais completa, comparativamente ao caso português.

O modelo português, para além de apresentar uma grande dependência dos sistemas espanhóis, utiliza essencialmente meios de simulação de nível nº1 que necessitam do CC real e operacional para tirar o máximo partido dos mesmos, provocando desgaste precoce e avarias. Os sistemas mais utilizados, em termos de simulação, são a torre de instrução e o VTE. O modelo espanhol encontra-se altamente suportado pelo uso da torre de simulação, nas fases iniciais em que a instrução e avaliação se desenrola ainda nas unidades e pelo uso do sistema Steel Beasts, um pouco durante todo o processo, como complemento das instruções.

Também verificamos no modelo português uma carência ao nível do tiro real, existindo apenas uma fase do processo avaliativo em que este é contemplado. No caso espanhol, o tiro real é executado nas fases nº6 e nº7 do processo avaliativo. Seria pertinente existir um esforço no sentido de aumentar a quantidade de munições reais utilizadas e o número de sessões de tiro, para aumentar a proficiência das guarnições.

CAPÍTULO 5

MEIOS, INSTALAÇÕES E MATERIAIS DECORRENTES DA SIMULAÇÃO UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DAS GUARNIÇÕES DE CC

Este capítulo tem como objetivo expor os sistemas de simulação utilizados no âmbito da avaliação das guarnições de CC, tanto portuguesas como espanholas, por forma a compreender quais são as principais vantagens e desvantagens dos mesmos e tecer considerações sobre o racional por trás da sua aplicação.

5.1. Simuladores utilizados na avaliação das guarnições portuguesas

No caso português, os sistemas de simulação que se encontram em utilização são o VTE, o *buggy* e a torre de instrução, todos localizados no QCav. Importa relevar que o *buggy* e o VTE são, quanto à sua tipologia, sistemas de simulação real, isto é, implicam a utilização dos meios operacionais propriamente ditos, neste caso o CC, para poderem cumprir o seu propósito. Este facto faz com que existam gastos no que toca a processos reabastecimento e manutenção.

Quanto à torre de instrução portuguesa, esta não é um sistema de simulação por si só, isto é, apenas permite a execução de procedimentos, identificação e manuseamento de equipamentos o que contribui para o treino e avaliação das guarnições de CC. (Revista da Cavalaria, 2019).

5.1.1. Video Training Equipment

Este sistema de armas, desenvolvido pela empresa alemã KREISS MAFFEI-WEGMANN (KMW), foi adquirido pelo EP em 2011 ao Exército dos Países Baixos. Permite monitorar e avaliar sessões de tiro real e/ou simulado com recurso aos seus sistemas, acoplados ao próprio CC e a uma *shelter*¹³, assente numa viatura de rodas, onde o instrutor pode observar e controlar em tempo real os exercícios e avaliações. Estes sistemas não causam qualquer tipo de constrangimento à capacidade operacional do CC, assim como à própria guarnição. O instrutor, para além de adquirir capacidade total de observação e comunicação em tempo real com as guarnições, fica apto a bloquear remotamente o tiro do carro no caso de existir algum tipo de falha de segurança no decorrer de uma atividade. Os erros são detetados em

¹³Contentor, adaptado para os propósitos de VTC.

tempo real e as correções feitas no imediato, o que permite um maior grau de evolução das guarnições, e implica um menor consumo de munições para atingir um alvo, comparativamente a se não se fizesse uso deste sistema. Todas as atividades ficam gravadas de modo a poder aproveitar essas gravações para os debriefings.

A versão standard deste sistema permite monitorizar quatro CC ao mesmo tempo e obtém, para cada guarnição dados sobre a distância telemetrada para o alvo, a trajetória da munição, o movimento em relação ao alvo e o tipo de munição selecionada gerando posteriormente uma avaliação de pontaria e do ponto de impacto, conforme aponta Branco.

Atualmente, e apesar das suas vantagens, este sistema tem levantado alguns problemas na sua utilização, fundamentalmente devido à sua idade e ao facto de necessitar dos CC reais em estado operacional para ser utilizado, o que implica gastos avultados em termos de consumíveis (munições, combustíveis, lubrificantes e sobressalentes).

5.1.2 Buggy

Este sistema foi adquirido em 2008, juntamente com o primeiro lote de CC Leopard 2 A6 recebidos por Portugal, oriundo dos Países Baixos.

Trata-se de um sistema que permite o treino e avaliação dos condutores. Consiste num casco de CC Leopard 2, cuja torre foi retirada e substituída por uma cabine anti-vibração que permite ao instrutor de condução observar permanentemente o instruendo e as suas ações (por intermédio de monitores) e um sistema que permite ao instrutor tomar o controlo do buggy, em caso de necessidade. Possui igualmente uma peça simulada, para providenciar ao condutor a necessidade permanente de considerar o meio envolvente.

Também possui um sistema de segurança que previne e protege o buggy e os seus ocupantes contra capotamento.

A principal vantagem deste sistema é replicar o mais fielmente possível como se processa a condução de um CC propriamente dito, com supervisão e capacidade de intervenção por parte do instrutor de condução.

As principais desvantagens deste sistema prendem-se com os gastos monetários, provenientes da operação deste sistema, no que a combustíveis, lubrificantes e sobressalentes diz respeito. O EP possui apenas um destes sistemas o que faz com que o desgaste, proveniente de cursos de formação, treino e avaliações constantes, seja bastante evidente. Tal é confirmado pela necessidade de substituição regular do motor, com os custos que isso acarreta.

5.1.3. Torre de Instrução

Este sistema foi adquirido em 2012 à empresa KMW. Permite a formação, o treino e avaliação de todos os procedimentos relacionados com o compartimento de combate do CC, desde o nível individual (cada elemento da guarnição) até ao nível da guarnição, à exceção do condutor, que não tem lugar no compartimento de combate, possuindo bancos laterais onde outros militares poderão observar e apoiar. Este sistema funciona com base num sistema hidráulico, que faz com que esta réplica da torre do CC permita treinar procedimentos variados como o municionamento, disparo, extração e ejeção do invólucro com elevado grau de realismo. Tem também um sistema computacional que pode ser utilizado pelo instrutor ou equipa de instrução para injetar incidentes e avarias específicas, (a título de exemplo, as falhas de disparo) para aferir a reação dos elementos da guarnição como um todo ou individualmente (Branco, 2012).

Tem como principal vantagem, para além de permitir treinar procedimentos sem utilizar os meios operacionais reais, alargar o número de instruendos aos quais se pode ministrar formação, treino e avaliação em simultâneo. Num CC real a instrução terá de ser individual, por constrangimentos de espaço, enquanto com o auxílio da torre de instrução podem existir classes de até 10 elementos em simultâneo. Deste modo, a instrução é agilizada ao mesmo tempo que a sua qualidade irá melhorar.

A principal desvantagem é não possuir um sistema de simulação integrado que permita o treino de pontarias e tiro, através da criação de situações virtuais simuladas.

5.2. Simuladores utilizados na avaliação das guarnições espanholas

No caso espanhol, os sistemas de simulação utilizados na avaliação de guarnições de CC são o STO, o SPT, sistema laser de duelo, simulador *Steel Beasts*, simulador de condução em aula (SCA) e simulador de condução dinâmico (SCO).

O uso de sistemas de simulação no meio militar permite transmitir conhecimentos básicos sobre os meios e a sua operação, ministrar instrução, treino e avaliação através de pessoal qualificado para o efeito, manter os níveis de proficiência dos militares a níveis elevados e contribuir para o aperfeiçoamento das suas capacidades e melhorar as condições de segurança na operação dos meios através da redução da quantidade de erros operacionais e, por conseguinte, de acidentes (Abad, Benítez & Cid, 2006).

5.2.1 Simulador de Torre

O STO do Ejército de Tierra (ET) de Espanha é em todo semelhante à torre de instrução portuguesa, no entanto, tem a particularidade de ter um sistema de simulação integrado que permite, para além do treino e avaliação de procedimentos, o treino da conduta de tiro. Para além disso, funciona através de electricidade, ao contrário do sistema português cujo funcionamento é hidráulico.

Permite a instrução ao nível do compartimento de combate (muniçador, apontador e chefe de carro) e ao nível guarnição.

O instrutor, através deste sistema, adquire a capacidade de “[...] preparação de exercícios, controlo da simulação, avaliação do trio e das ações dos instruendos e o controlo da gravação e reprodução de exercícios [...]” (Caetano, 2008, p. 18).

A principal vantagem deste sistema é permitir tirar partido do realismo que o STO oferece, sem utilizar os meios reais. O sistema espanhol possui também o sistema Leopard Information Control Equipment (LINCE)¹⁴ que permite ao chefe de carro executar os seus treinos de maneira mais realista.

Existe um destes sistemas por batalhão de CC espanhol, o que se configura como uma dificuldade, já que o número de militares a instruir no STO é elevado em relação ao tempo disponível “de 624 horas por ano” (Abad, Benítez & Cid, 2006, p.63).

5.2.2. Sistema laser de duelo

Este sistema foi produzido pela empresa norte-americana CUBIC e posteriormente desenvolvido pela empresa espanhola TECNOBIT (Caetano, 2008).

Permite, através de um sistema acoplado no CC real, simular enfrentamentos forças on forças, que permitem aperfeiçoar tanto a conduta de tiro, como a conduta tática e de procedimentos inerentes a cada posto de combate.

A tecnologia que integra este sistema é de três tipos, cada uma com um propósito bem definido e que permite o funcionamento deste sistema em pleno, sendo respetivamente de: *Global Positioning System* (GPS), laser e rádio. Para além de permitir fazer o seguimento do exercício em tempo real, introduzindo incidentes, esta tecnologia permite a reprodução dos exercícios através de um computador, o que se revela bastante útil para efeitos da execução de uma revisão após ação.

Este sistema tem como principal vantagem a realização dos exercícios de tiro com recurso ao CC real, no entanto sem incorrer em gastos associados à conduta de uma sessão de tiro real (Abad, Benítez & Cid, 2006).

¹⁴Battle Management System, permite comando e controlo em tempo real no campo de batalha.

A principal desvantagem deste sistema prende-se com sua instalação no CC real, que apresenta alguma complexidade, nomeadamente ao nível do alinhamento e calibração do mesmo para a operação no CC real. Para além disso, tem também uma manutenção complexa (Abad, Benítez & Cid, 2006).

5.2.3 Steel Beasts

O sistema *Steel Beasts Pro* foi introduzido no ET pela primeira vez em agosto de 2004 (Abad, Benítez & Cid, 2006), tendo sido desenvolvido pela empresa eSim Games.

Baseia-se num programa computacional, que foi adaptado para uso militar a nível de treino e avaliação. Através de um computador comum e de comandos adaptados para uma determinada plataforma, neste caso o CC Leopard 2, é possível simular a operação isolada de um posto de combate ou interligar os computadores e treinar ao nível guarnição ou até ao nível de pelotão. Este sistema é dotado de uma grande versatilidade, uma vez que pela tipologia dos meios que utiliza para o seu funcionamento se torna fácil de instalar, configurar e utilizar. Possui também um sistema de comunicações integrado, que permite treinos ao nível dos procedimentos rádio (Caetano, 2008).

Este sistema possibilita a introdução de variáveis de simulação, desde o tipo de terreno (deserto, neve, bosque...) até às condições meteorológicas (chuva, visibilidade...) e à tipologia das viaturas inimigas. O sistema espanhol possui também uma representação virtual dos campos militares de Espanha, permitindo preparar exercícios e LFX antes de ir para o terreno (Abad, Benítez & Cid, 2006).

A principal desvantagem deste sistema, reside na falta de realismo dos comandos do CC¹⁶, que retiram algum realismo e imersão à simulação.

5.2.4 Simulador de Condução em Aula e Sistema de Condução Dinâmico

O SCA é um sistema de simulação projetado especificamente para o treino e avaliação do posto de combate de condutor. Foi desenvolvido pela empresa INDRA e trata-se de uma réplica aproximada do compartimento de condução, sob a forma de um compartimento portátil, em que o instrutor controla as sessões de simulação a partir de um computador portátil (Caetano, 2008).

Este permite simular também uma série de avarias que podem ser observadas e avaliadas pelos instrutores de condução, vulgo *MasterDrivers*. É muito útil para um primeiro contacto dos condutores com o sistema de condução do CC, uma vez que se trata de um

sistema simplista e aberto. Possibilita também que outros instruídos assistam às instruções com recurso a este sistema (Abad, Benítez & Cid, 2006).

O SCO, produzido pela mesma empresa que o anterior, é por sua vez um sistema mais complexo que possui um conjunto de pistões hidráulicos, cujos movimentos permitem replicar o movimento do CC em vários tipos de terreno e com diferentes condições de condução. Permite ao instrutor introduzir uma série de variáveis de simulação como o tipo de terreno, execução de passagens a vau, passagens de linha, introdução de obstáculos, entre outros (Caetano, 2008).

Em Portugal este sistema não existe para o CC Leopard 2 A6, no entanto existe um muito semelhante no Regimento de Infantaria nº14, em Vila Real, adaptado para a simulação de condução das viaturas blindadas de rodas PANDUR.

5.2.5 Simulador de Pontaria e Tiro Tático

O SPT consiste num conjunto de contentores que possuem dentro deles um conjunto de equipamento que permite simular os comandos do CC para cada posto de combate. Tem como principal objetivo o treino das guarnições como um todo e podendo, através de uma rede de computadores, ligar vários contentores para executar sessões de simulação até escalão pelotão. Possui quatro contentores e tem como principais características um ambiente tático modernizado, um sistema de comunicações realista e um sistema de som que simula o som interior e exterior do CC. O sistema faz uma avaliação automática das guarnições e permite a gravação de exercícios para efeitos de revisão após ação.

5.3. Síntese Conclusiva

Este capítulo permite compreender de forma completa a importância que os sistemas de simulação assumem nos modelos de avaliação em Portugal e Espanha, sendo que se verifica uma abundância de meios evidente, no caso espanhol.

A diversidade de meios, no caso espanhol, permite um treino e avaliação progressivos e completos, que possibilita que os mesmos cumpram de forma estreita e realista aquilo que consta da sua doutrina oficial para a avaliação de guarnições de CC.

Em Portugal, aquilo que se verifica pelo exposto no decurso deste capítulo, é uma falta de meios de simulação, acentuada pelo facto de se tratarem de sistemas de nível I (sistemas de simulação real), ou seja, que necessitam dos meios operacionais propriamente ditos para operar. Isto leva a desgaste acentuado no material, o que faz com que o EP incorra em gastos monetários superiores no médio/longo prazo, relativamente ao ET.

Este facto faz com que a PTE 245-01, redigida com base na doutrina espanhola, não seja cumprida de forma total, uma vez que obriga ao recurso a sistemas de simulação que o QCav não possui. Isto acaba por provocar uma dependência nas boas relações bilaterais com Espanha, já que estes permitem treino e avaliação (ainda que esporádicos e não possibilitem a manutenção plena de capacidades) por parte das guarnições portuguesas. Para além disso, estamos dependentes também da disponibilidade espanhola para receber os militares e da disponibilidade dos seus sistemas de simulação, plenos de capacidade operacional.

CAPÍTULO 6

APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo é pretendido realizar o tratamento dos dados obtidos através da realização de entrevistas, bem como analisar e discutir as mesmas. Isto irá permitir a apresentação das principais conclusões retiradas relativas a cada uma das questões.

6.1 Análise das entrevistas

Com vista à obtenção de informação importante sobre o tema abordado, irá ser feita a análise de cada questão segundo uma grelha de análise qualitativa. Deste modo, pretende-se extrair os aspetos mais relevantes obtidos como resultado das entrevistas, utilizando como ferramenta de análise quadros de análise de conteúdos.

6.1.1 Guião 1

Questão 1: Qual é a importância da interoperabilidade entre Espanha e Portugal, e, por conseguinte, da geminação da BrigMec com a Brigada “Extremadura XI”?

Com esta questão pretende-se que o entrevistado discorra sobre como surgiu a geminação das duas brigadas ibéricas e o modo como este convénio entre as mesmas influencia a avaliação das guarnições de CC portuguesas, as suas vantagens e aspetos menos positivos. O entrevistado deverá providenciar uma resposta que permita explicar de forma clara até que ponto o EP tira partido deste acordo bilateral.

O entrevistado realça a similitude, a nível da diversidade de meios, que se verifica entre a BrigMec e a Brigada “Extremadura XI”, ambas possuindo uma grande diversidade de meios blindados.

Este realça, ao nível do acordo de geminação, a facilidade com que os comandos de ambas as brigadas podem entrar em contacto por forma a executar treinos, exercícios e trocar experiências, com especial ênfase na utilização dos meios de simulação espanhóis por parte das forças portuguesas de forma regular e como parte obrigatória do modelo de avaliação das guarnições de CC portuguesas.

Ao nível da interoperabilidade o entrevistado frisou a integração de forças portuguesas, no âmbito das missões fora do território nacional, em forças constituídas por vários países e das quais Espanha também faz parte, e o facto do acordo de geminação contribuir para uma uniformização da doutrina, dos meios e dos procedimentos.

Questão 2: Como se realiza a certificação de uma guarnição de um CC?

Esta questão visa obter o conteúdo doutrinário onde se encontra vertida a certificação das guarnições de CC portuguesas, constando deste todo o processo anteriormente referido.

O entrevistado refere a PTE 245-01 como base para certificação das guarnições de CC portuguesas.

Questão 3: Quais são os custos associados à avaliação de uma guarnição de um CC Leopard 2?

Com esta questão pretende-se que o entrevistado, ainda que possa não saber os dados numéricos concretos, dê o seu parecer sobre os custos associados à avaliação das guarnições portuguesas. Através da resposta e da análise da doutrina existente, iremos retirar conclusões sobre estes mesmos custos e sobre a forma como a utilização de simuladores poderá ser benéfica nesse sentido (da redução desses mesmos custos).

Os custos associados à avaliação das guarnições englobam os mais diversos fatores, desde encargos administrativos (transportes, alojamentos e alimentação) até ao custo das munições. Como tal, este custo pode ser estimado com base na PTE 245-01, sendo bastante avultado.

Questão 4: Quem participou na elaboração do novo referencial para a avaliação das guarnições de CC?

O intuito desta questão é conhecer os militares que participaram na edificação da doutrina portuguesa, de modo a perceber quais os militares que deram contributos para a mesma.

O entrevistado frisa o papel do GCC e especifica os elementos intervenientes no processo.

Questão 5: Seria benéfico o Exército adquirir os seus próprios sistemas de simulação para a avaliação das guarnições? Está prevista a aquisição de algum sistema de simulação?

Por forma a poder tirar conclusões sobre a importância da utilização e implementação de simuladores no EP, no caso concreto do GCC, o entrevistado deverá dar a sua opinião sobre a aquisição de sistemas de simulação e tecer algumas considerações sobre a importância desta mesma aquisição, em que medida seria afetada a avaliação e quais seriam as vantagens e desvantagens deste processo.

A opinião do entrevistado é bastante vincada no que concerne aos benefícios da aquisição de sistemas de simulação equiparados aos existentes em Espanha. O principal aspeto referido prende-se com a dependência portuguesa dos simuladores espanhóis, sem os quais é impossível cumprir aquilo que consta da nossa doutrina. São realçados também pelo entrevistado os custos elevados associados às constantes deslocações a Espanha, a janela de tempo referente à calendarização do treino operacional das unidades constituintes da BrigMec e o facto da aquisição destes sistemas permitir a manutenção de elevados níveis de proficiência e operacionalidade no desempenho das suas tarefas específicas.

6.2.1 Guião 2

Questão 1: Qual é a importância que os sistemas de simulação possuem, no âmbito da avaliação dos militares que constituem as guarnições dos CC portuguesas?

A intenção desta pergunta, de carácter mais geral, é o entrevistado abordar o tema da simulação e da sua importância, e faça a relação com o sistema de avaliação português para a avaliação das guarnições de CC. Pretende-se que o entrevistado fale também dos sistemas de simulação portugueses, concretamente aqueles utilizados no QCav e que contribuem para a instrução e avaliação.

O entrevistado oferece uma perspetiva que resulta da sua experiência na execução de atividades de simulação. Segundo o mesmo, a simulação é a única maneira de conseguir observar e avaliar os militares e as tarefas que desempenham em cada um dos seus postos táticos. Do lado de fora do CC apenas conseguimos observar aspetos exteriores como a posição da peça e a movimentação tática do CC como peça de manobra. A simulação constitui-se então como o meio último de avaliação de guarnições de CC.

Questão 2: Os militares que constituem as guarnições de CC portuguesas fazem uso dos sistemas de simulação espanhóis. Quais são e como funcionam os referidos sistemas de simulação?

Pretende-se que o entrevistado fale de forma mais detalhada sobre os sistemas de simulação que o ET possui, com especial ênfase naqueles que contribuem diretamente para o processo avaliativo português e que por isso merecem especial atenção.

O entrevistado expõe de forma concisa a organização para a simulação do ET. Os meios de simulação encontram-se distribuídos pelos batalhões e alguns estão concentrados num centro de simulação, dependendo do seu propósito e função. Por exemplo, a avaliação

é realizada no CENAD em Saragoça. Acaba por não tecer considerações sobre os meios propriamente ditos.

Questão 3: Como se realiza a avaliação de uma guarnição de um CC, com recurso aos referidos sistemas?

Pelo desempenho das suas funções o entrevistado possui conhecimento de causa e experiência na área da avaliação das guarnições portuguesas, como tal deverá tecer algumas considerações sobre a forma como esta se realiza e integrar na sua explicação a forma como são utilizados os simuladores, quer portugueses quer espanhóis, e qual o seu contributo para a avaliação das guarnições portuguesas.

A PTE 245-01 aparece numa posição de destaque. A avaliação baseia-se no resultado final obtido num conjunto de exercícios pré-estabelecidos, consoante o nível de simulação em que nos encontramos. Os aspetos técnicos e dos procedimentos são avaliados pelos instrutores de tiro enquanto que o programa computacional apenas avalia aspetos práticos como o número de munições utilizadas para acertar no alvo, se foi obtida eficácia e se a munição utilizada foi a correta.

Questão 4: Como se realiza a certificação de uma guarnição de um CC?

Muito para além da doutrina, esta questão visa obter a informação relacionada com a forma como é feita a certificação na prática das guarnições de CC portuguesas, uma vez que o entrevistado possui, por inerência das suas funções, um conhecimento muito específico sobre a temática.

Segundo o entrevistado, não existe nenhum parâmetro definido internacionalmente para a certificação de guarnições de CC, variando estes parâmetros de país para país. Este expõe o caso espanhol e compara com o português, que apesar de se pretender atingir o mesmo nível que o espanhol, devido ao sistema de captação e retenção de novos militares se torna impossível.

Questão 5: Como foi construído o novo referencial para a avaliação das guarnições de CC Portuguesas?

Esta questão tem como objetivo saber como surgiu a ideia da criação do modelo de avaliação de guarnições português, qual o racional por detrás da edificação da doutrina portuguesa atualmente em vigor, influências de outros modelos (como o modelo espanhol) e qual o objetivo da mesma.

O referencial para a avaliação de guarnições de CC teve origem nas jornadas da cavalaria e surgiu, segundo o entrevistado, de modo a ter um sistema nacional que permitisse aferir o nível das guarnições de CC portuguesas. Este releva a importância da consulta da doutrina espanhola na construção do modelo português.

Questão 6: Quem participou na elaboração do novo referencial para a avaliação das guarnições de CC?

O intuito desta questão é conhecer os militares que participaram da edificação da doutrina portuguesa, de modo a perceber quais os militares que deram contributos para a mesma.

É realçado o papel do *MasterGunner* do ECC e do Capitão de Cavalaria Ferreira.

Questão 7: Seria benéfico o Exército adquirir os seus próprios sistemas de simulação para a avaliação das guarnições? Está prevista a aquisição de algum sistema de simulação?

Por forma a poder tirar conclusões sobre a importância da utilização e implementação de simuladores no EP, no caso concreto do GCC, o entrevistado deverá dar a sua opinião sobre a aquisição de sistemas de simulação e tecer algumas considerações sobre a importância desta mesma aquisição, em que medida seria afetada a avaliação e quais seriam as vantagens e desvantagens deste processo.

O entrevistado concorda que seria benéfico a aquisição de sistemas de simulação para as guarnições de CC, no entanto desconhece se está prevista esta aquisição. O tempo que dista entre sessões de simulação com a respetiva ida a Espanha impossibilita a manutenção de um nível de prontidão aceitável por parte das guarnições portuguesas. É realçada a escassez de meios de simulação e o facto de só possuímos simulação de nível I que implica a utilização dos meios operacionais reais.

Questão 8: Como é feita a integração dos simuladores na avaliação das guarnições de CC em Espanha?

Esta pergunta tem como objetivo obter, de uma respetiva prática, de que forma são utilizados os simuladores espanhóis no modelo de avaliação português. Isto permitirá aferir, para além do grau de importância das relações bilaterais entre o EP e o ET o grau de importância que estes simuladores têm no modelo português, permitindo tirar conclusões sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização por parte do EP.

O entrevistado responde a esta questão através das anteriores e, como tal, não tece considerações sobre a mesma.

Questão 9: Quais as principais lacunas que identifica na avaliação das guarnições portuguesas em comparação com Espanha em termos do uso de simuladores?

De modo a complementar as conclusões alcançadas com a realização do presente relatório os entrevistados deverão exprimir a sua opinião sobre a forma como os simuladores são implementados e utilizados no modelo de avaliação português comparativamente ao modelo espanhol.

Na opinião do entrevistado existem muitas lacunas na avaliação das guarnições de CC, segundo o modelo português em comparação com o homólogo espanhol. Este possibilita a avaliação ao nível tático, mas pressupõe a utilização de meios espanhóis para avaliar aspetos técnicos.

6.3.1 Guião 3

Questão 1: Qual é a importância que os sistemas de simulação possuem, no âmbito da avaliação dos militares que constituem as guarnições dos CC portuguesas?

A intenção desta pergunta, de carácter mais geral, é o entrevistado aborde o tema da simulação e da sua importância, e faça a relação com o sistema de avaliação português para a avaliação das guarnições de CC. Pretende-se que o entrevistado fale também dos sistemas de simulação portugueses, concretamente aqueles utilizados no QCav e que contribuem para a instrução e avaliação.

Os entrevistados são unânimes ao concordar que os sistemas de simulação são de suma importância no que toca à avaliação das guarnições de CC portuguesas. É realçada a importância da simulação na avaliação técnica das guarnições, sem a qual seria impossível fazê-lo. O entrevistado nº3 realça a escassez de munições reais atribuídas para o encargo operacional do GCC e o entrevistado nº4 realça o aspeto da contenção de custos, como fatores que se abonam a favor da importância da simulação. O entrevistado nº5, por outro lado, realça o papel da simulação como um complemento dos exercícios e das sessões de tiro reais.

Questão 2: Os militares que constituem as guarnições de CC Portuguesas fazem uso dos sistemas de simulação Espanhóis. Quais são e como funcionam os referidos sistemas de simulação?

Pretende-se que o entrevistado fale de forma mais detalhada sobre os sistemas de simulação que o ET possui, com especial ênfase naqueles que contribuem diretamente para o processo avaliativo português e que por isso merecem especial atenção.

Os entrevistados discorrem sobre os sistemas de simulação mais utilizados pelas guarnições de CC portuguesas, dando especial relevo para o sistema SteelBeasts, o SPT e o STO.

Questão 3: Qual é a importância da interoperabilidade entre Espanha e Portugal, e, por conseguinte, da geminação da BrigMec com a Brigada “Extremadura XI”

É pretendido que o entrevistado teça algumas considerações sobre o acordo de geminação firmado entre as duas brigadas ibéricas, bem como os seus benefícios e aplicação prática para o EP. Deverá discorrer sobre a relação deste acordo com aquilo que é o processo de avaliação das guarnições de CC portuguesas.

Os entrevistados concordam que a interoperabilidade entre Portugal e Espanha, materializada pelo acordo de geminação firmado entre as brigadas ibéricas, tem um carácter de elevada importância.

Isto ganha especial importância ao permitir às guarnições de CC portuguesas a utilização dos simuladores espanhóis e por conseguinte o cumprimento do constante em doutrina.

Questão 4: Como se realiza a avaliação de uma guarnição de um CC, com recurso aos referidos sistemas?

Pretende-se que os entrevistados relacionem os meios de simulação utilizados pelas guarnições portuguesas, bem como a sua relação com a PTE 245-01. Poderão também discorrer sobre a articulação da PTE 245-01, as suas fases e a utilização da simulação em cada uma dessas fases.

O entrevistado nº3 e nº6 falam sobre os níveis de avaliação, bem como o processo segundo o qual estes são validados, enquanto que os entrevistados nº4 e nº5 referem a PTE 245-01 e a divisão ao nível do escalão a avaliar.

Questão 5: Como se realiza a certificação de uma guarnição de um CC?

Esta questão visa obter a informação relacionada com a forma como é feita a certificação na prática das guarnições de CC portuguesas, uma vez que os entrevistados

possuem, por inerência das suas funções, um conhecimento muito específico e prático sobre a temática.

Os entrevistados são unânimes na referência à PTE 245-01, e sua relação com a certificação das guarnições. O entrevistado nº5 vai mais longe ao referir que Portugal não tem condições para cumprir com o que está prescrito nesta publicação, por falta de meios e recursos.

Questão 6: Quais são os custos associados à avaliação de uma guarnição de um CC Leopard 2?

Pretende-se que os entrevistados transmitam o conhecimento que têm sobre os custos associados ao processo de formação, ainda que de forma genérica, de modo a poder tirar conclusões sobre estes mesmos custos e sobre a forma como a utilização de simuladores poderá ser benéfica nesse sentido (da redução desses mesmos custos).

O entrevistado nº3 fornece dados concretos sobre os custos associados à avaliação das guarnições de CC. No entanto, os entrevistados são unânimes quanto aos custos avultados associados às deslocações a Espanha e sobre a redução de custos que a simulação possibilita.

Questão 7: Como foi construído o novo referencial para a avaliação das guarnições de CC Portuguesas?

Esta questão tem como objetivo saber como surgiu a ideia da criação do modelo de avaliação de guarnições português, qual o racional por detrás da edificação da doutrina portuguesa atualmente em vigor, influências de outros modelos (como o modelo espanhol) e qual o objetivo da mesma.

Os entrevistados dão o seu contributo, mediante o seu conhecimento, sobre a construção da PTE 245-01. De realçar a função do modelo espanhol como alicerce daquilo que foi a edificação da doutrina portuguesa.

Questão 8: Quem participou na elaboração do novo referencial para a avaliação das guarnições de CC?

O intuito desta questão é conhecer os militares que participaram da edificação da doutrina portuguesa, de modo a perceber quais os militares que deram contributos para a mesma.

Os entrevistados dão o seu contributo, mediante o seu conhecimento, sobre os intervenientes na elaboração da PTE 245-01. De realçar o papel de vários militares do GCC, como o *MasterGunner* do GCC, o oficial de operações.

Questão 9: Seria benéfico o Exército adquirir os seus próprios sistemas de simulação para a avaliação das guarnições? Está prevista a aquisição de algum sistema de simulação?

Por forma a poder tirar conclusões sobre a importância da utilização e implementação de simuladores no EP, no caso concreto do GCC, os entrevistados deverão dar a sua opinião sobre a aquisição de sistemas de simulação e tecer algumas considerações sobre a importância desta mesma aquisição, em que medida seria afetada a avaliação e quais seriam as vantagens e desvantagens deste processo.

Todos os entrevistados concordam quanto à pertinência da aquisição de meios de simulação para o GCC. O entrevistado nº5 refere o facto de a BrigMec se constituir como um centro de simulação para viatura de lagartas e, como tal, aumenta ainda mais a importância da aquisição de meios de simulação.

Questão 10: Como é feita a integração dos simuladores na avaliação das guarnições de Carros de Combate em Espanha?

Esta pergunta tem como objetivo obter, de uma respetiva prática, de que forma são utilizados os simuladores espanhóis no modelo de avaliação português. Isto permitirá aferir, para além do grau de importância das relações bilaterais entre o EP e o ET o grau de importância que estes simuladores têm no modelo português, permitindo tirar conclusões sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização por parte do EP.

Os entrevistados realçam a importância da simulação na avaliação das guarnições de CC, segundo o modelo espanhol. É realçada a divisão da avaliação por níveis e com eles o escalão que é avaliado e os meios de simulação utilizados.

Questão 11: Quais as principais lacunas que identifica na avaliação das Guarnições Portuguesas em comparação com Espanha em termos do uso de simuladores?

De modo a complementar as conclusões alcançadas com a realização do presente relatório os entrevistados deverão exprimir a sua opinião sobre a forma como os simuladores são implementados e utilizados no modelo de avaliação português comparativamente ao modelo espanhol.

Os entrevistados identificaram um número considerável de lacunas no modelo de avaliação português, em termos de simulação. O entrevistado nº3 identifica como principal lacuna a dificuldade de obter consistência nas sessões de simulação, associada aos custos e processo da ida a Espanha. O entrevistado nº4 identifica como principal lacuna a falta de meios de simulação.

O entrevistado nº5 identifica como principais lacunas o facto de só possuímos meios de simulação que implicam a utilização dos meios reais, a falta de progressividade do processo de avaliação causada pela falta de meios de simulação.

O entrevistado nº6 identifica como principal lacuna a falta de treino dos militares.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Ao longo do trabalho foram analisadas as vertentes da matriz DOTMPLF-I. Podemos assim concluir que, ao nível da doutrina, a publicação em vigor no exército português no que toca à avaliação das guarnições de CC Leopard 2 é a PTE245-01, enquanto que a publicação homóloga em Espanha é denominada por MI4-905: “*Procedimiento de Instrucción del CC Leopardo 2E*”. A doutrina espanhola também contempla uma representação esquemática do modelo avaliativo denominada “*Piramide de la Instrucción*”.

Estes encontram-se organizados por fases, sendo que cada fase corresponde a um escalão tático específico que tem uma bateria de exercícios própria. De acordo com a proficiência no desempenho destes exercícios é atribuído um nível de certificação.

Ao nível do parâmetro de desenvolvimento treino, no modelo português, estão compreendidas as tarefas de posto de combate (individuais), tarefas de guarnição, tarefas de seção, tarefas de pelotão e de conduta de tiro. Todas estas concorrem para um maior grau de preparação e eficácia no desempenho das tarefas por parte das guarnições. O modelo espanhol, para além destes componentes, aborda ainda o treino das tarefas de escalão esquadrão e grupo.

Ao nível do material, Portugal possui apenas sistemas de emulação da realidade (simulação) de nível I, isto é, exigem a utilização dos meios reais, provocando uma maior carga operacional e por conseguinte maior desgaste nos mesmos. São estes o Buggy, a Torre de Instrução e o VTE. Existe algum debate quanto a esta classificação para estes meios, uma vez que estes sistemas não permitem a introdução de vetores de simulação, apesar de emularem perfeitamente a execução de uma determinada tarefa em ambiente controlado. É, no entanto, indiscutível que o EP tem uma carência ao nível dos seus sistemas e meios de simulação. O ET, por outro lado, possui um grande número de sistemas de simulação, dos quais as guarnições portuguesas tiram proveito sendo os mais importantes a torre de simulação e o SPT.

Ao nível do pessoal, que tem interferência no processo de treino e avaliação dos militares que constituem as guarnições de CC, são estes o IAT e os comandantes de subunidade, na sua vivência diária de comando de tropas, no caso português. No caso espanhol existe ainda o IAC responsável pela certificação dos condutores de CC Leopard 2.

A formação, que concorre para a certificação, demora um ano para a certificação de uma guarnição no nível avançado no caso português, o que se constitui como uma fragilidade uma vez que irá provocar constrangimentos na calendarização de treinos a escalões mais

elevados e no aprontamento de forças multinacionais. Esta limitação temporal também tem influência no grau de prontidão das guarnições, uma vez que devido à rotação de pessoal que se verifica no QCav, quer por abates às fileiras quer por rotações para outras unidades, é muito difícil aprontar uma guarnição no nível avançado (o nível de certificação da guarnição corresponde ao nível de certificação mais baixo obtido por um dos elementos da mesma a nível individual). Ao entrar um novo elemento numa guarnição, a formação da mesma, ao nível de guarnição, começa do zero. No caso do ET, a certificação a nível avançado demora 5 anos, o que aliado aos seus quadros permanentes de praças, permite aprontar a elevados níveis de proficiência as guarnições.

Ao nível das infraestruturas, o ET possui meios de avaliação e simulação dispersos um pouco pelo território espanhol, sendo que todas as unidades que têm na sua orgânica CC possuem meios de simulação, destinados aos escalões táticos mais baixos. Para realizar a avaliação a escalões táticos mais elevados, de até grupo existem centros de simulação dedicados, com meios orgânicos para o efeito.

O EP definiu que Santa Margarida se constitui como centro de simulação de lagartas do EP. Como tal, deveria possuir maior diversidade de meios e sistemas de simulação para suprir as necessidades de simulação, o que não se verifica. Uma parte significativa da avaliação das guarnições portuguesas é feita recorrendo ao convénio entre a BrigMec e a Brigada 'Extremadura XI', tirando partido das suas instalações de simulação e do centro de simulação CENAD, em Saragoça.

Tanto o modelo espanhol como o português, fortemente baseado neste último, estão construídos por forma a tornar o processo de treino e avaliação um processo faseado e introduzir o fator progressão no desenvolvimento das competências das guarnições de CC. O modelo espanhol está organizado por forma a tirar o maior partido possível dos seus meios de simulação, sendo que estes se encontram dispersos pelas unidades, no caso de simuladores de posto de combate e guarnição, ou concentrados num centro de simulação, materializado pelo CENAD em Saragoça, cuja simulação visa avaliar escalões táticos mais altos como pelotão e esquadrão.

A verossimilhança do modelo português em relação ao espanhol constitui-se como um ponto negativo, uma vez que se replica de forma quase perfeita um modelo de avaliação de guarnições de CC, certamente é almejado possuir as mesmas capacidades, quer em termos de meios operacionais quer em termos de meios de simulação. Caso contrário, estaremos a criar um modelo falacioso, que não temos capacidade para cumprir na sua totalidade.

O modelo português encontra-se fortemente assente na continuidade do convénio entre a BrigMec e a Brigada “Extremadura” XI, uma vez que o modelo avaliativo impõe a utilização dos meios de simulação espanhóis. Isto constitui-se como uma desvantagem, uma vez que não permite a manutenção de elevados níveis de proficiência e nos torna muito dependentes de uma nação estrangeira, ainda que aliada. O EP possui apenas simulação de nível I, que implicam a utilização dos meios operacionais propriamente ditos provocando gastos avultados em manutenção e grande pressão nos mesmos, o que pode afetar a sua prontidão quando forem realmente necessários. Neste sentido, verifica-se uma grande carência de meios de simulação, no caso português. A solução, de modo a cumprir a doutrina superiormente aprovada passaria pela aquisição de uma torre de simulação, com características técnicas idênticas à presente em Espanha.

A doutrina espanhola contempla a “pirâmide da instrução”, que consiste sumariamente numa representação esquemática do processo de treino e avaliação espanhol, mostrando os meios e materiais a utilizar por cada fase do modelo e em que fase, facilitando a compreensão e análise do modelo. Seria uma mais valia para a doutrina portuguesa a edificação e implementação de um esquema semelhante, que permita representar de forma simplista e eficaz todo o processo de avaliação português, bem como os meios e instalações utilizados.

A nível de consumo de munições, verificamos que para avaliar uma guarnição de CC portuguesa no nível básico são necessárias 4 munições de CC. Considerando que o custo de uma munição MZ-UB custa em torno de 1.540€ o custo de avaliação de um esquadrão de CC a 14 CC totaliza 64.690€. Sendo que o preço do simulador não deverá ultrapassar algumas centenas de milhares de euros, concluímos rapidamente que obteríamos retorno do investimento ao avaliar guarnições a médio prazo recorrendo à torre de simulação, exclusivamente. É evidente que esta aquisição não dispensa a realização de tiro real, porém aumenta a letalidade das guarnições e conseqüentemente o aproveitamento das mesmas na execução de tiro real, bastante mais dispendioso.

Ao custo avultado da execução de tiro real de modo a avaliar as guarnições, ainda que no nível básico, junta-se o custo das deslocações e da estadia em Espanha para a execução de uma sessão de avaliação com recurso a simulação, totalizando aproximadamente 3.000€ por pelotão, o que perfaz cerca de 9.000€ para uma deslocação a Espanha de um esquadrão de CC como um todo, para fins de simulação. Isto evidencia ainda mais a necessidade da aquisição dos próprios meios de simulação por parte do EP.

Posto isto, o cenário ideal para o modelo de avaliação nacional materializado na PTE 245-01 seria um cenário em que se verifica a aquisição de uma torre de simulação equiparada à existente em Espanha, o que permitiria manter elevados os níveis de prontidão e proficiência na execução das tarefas, reduzir custos operacionais derivados da utilização dos meios reais associados a sistemas de simulação de nível I e realizar uma parte da avaliação das guarnições de CC.

A um escalão mais elevado, continuaríamos por outro lado a utilizar os sistemas de simulação espanhóis como é o caso do SPT, uma vez que isto nos permitiria a continuidade da troca de experiências e da interoperabilidade que se verifica atualmente entre Portugal e Espanha, materializada pelo convénio existente entre a BrigMec e a Brigada “Extremadura” XI, e permitiria contornar os custos avultados da aquisição de um sistema semelhante. Não obstante, terá de ser executado um estudo mais aprofundado para averiguar se os 37 CC que o EP possui e as missões a que estes se encontram cometidos justificam, ou não, um investimento mais sustentado em termos de capacidades de simulação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Militar. (dezembro de 2001). Projeto ESSA: “Projeto de Investigação Científica e Desenvolvimento Experimental (I&D) para o “Estudo sobre o Sistema de Avaliação Militar”. Lisboa.
- Academia Militar [AM]. (2015). NEP 520/4ª *Trabalho De Investigação Aplicada*. Lisboa: AM.
- Academia Militar [AM]. (2016). NEP 522/1ª *Normas Para A Redação De Trabalhos De Investigação*. Lisboa: AM.
- Abad, J., Benítez, J., & Cid, B. (outubro de 2006). Ejército de Tierra Español. *Medios de Simulación en el RIAC "Alcazar de Toledo" nº61(786)*, pp. 60-61.
- Amado, J. d. (novembro de 2000). Revista de Enfermagem Referência. *A Técnica de Análise de Conteúdo*.
- Assembleia da República. (29 de maio de 2015). *Estatuto dos Militares das Forças Armadas*. Obtido de Diário da República Eletrónico: <https://dre.pt/dre/legislacao-consolidada/decreto-lei/2015-114793591-114799297>
- Banks, J. (1998). *Handbook of Simulation*. Atlanta: John Wiley & Sons, Inc.
- Branco, J. J. (2001). *Trabalho de Investigação Individual de Longa Duração do Curso de Estado-maior do Exército*. Lisboa: Instituto de Altos Estudos Militares:. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/11938>
- Branco, V. (dezembro de 2012). Revista da Cavalaria. *Torre de Instrução para Guarnição de Leopard 2 A6*.
- Caetano, H. P. (setembro de 2008). Trabalho Final de Curso do Mestrado integrado em Ciência Militar. *Necessidade e Importância da Simulação na Cavalaria Portuguesa*.
- Chiavenato, I. (2014). *Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações*. São Paulo: Manole.
- Correia, F. J., & Neves, P. J. (2016). Ciberlaw by CIJIC. *Resposta a Incidentes de Seguranga da Informação: Uma Abordagem DOTMLPI-I*, p. 8.
- Coutinho, A. X. (8 de Maio de 2020). Trabalho Final de Curso do Curso de Estado-maior Conjunto. *Formação no Exército Certificada Pela NATO*.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Nebraska: Sage.
- DefesaNet, 2016a. Simulação Integrada - Maximizando efeitos, minimizando custos. [Em linha] Disponível em:

- <http://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/21297/Simulacao-Integrada--Maximizando-efeitos--minimizando-custos/> [Acedido em 30 Maio 2022].
- Ejército de Tierra. (18 de maio de 2021). *ejercito.defensa.gob.es*. Obtido de La Brigada 'Extremadura' XI ha participado en el ejercicio 'Orion' en Portugal: <https://ejercito.defensa.gob.es/noticias/2021/05/8447-ejercicio-orion.html>
- Estado-maior do Exército. (20 de abril de 2020a). PDE 7-00. *Sistema de Instrução do Exército*.
- Estado-maior do Exército. (junho de 2020b). PTE 245-01. *Avaliação de Guarnições de CC Leopard 2 A6*.
- Estado-maior-general das Forças Armadas. (04 de julho de 2012). Publicação Doutrinária Militar Conjunta- 01. *Doutrina Militar Conjunta*.
- Exército português. (2021a). *O que fazemos*. Obtido de Treino Operacional e Exercícios: https://www.exercito.pt/pt/o-que-fazemos/fazemos?menu=id_4
- Exército português. (2021b). *Quem Somos*. Obtido de Inspeção Geral do Exército: <https://www.exercito.pt/pt/quem-somos/organizacao/ceme/ige>
- Ferreira, R. M. (dezembro de 2000). Trabalho de Investigação Individual do Curso de Estado-maior do Exército. *A Simulação Como Parte do Treino Operacional*. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/12298>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Editora Atlas.
- Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos da Metodologia Científica*. São Paulo: Editora Atlas.
- Ministério da Economia e do Emprego e da Educação e Ciências. (26 de junho de 2013). *Certificação de Entidades Formadoras*. Obtido de Portaria n.º 208/2013: <https://files.dre.pt/1s/2013/06/12100/0366603680.pdf>
- Pereira, F. (2010). Universidade de Lisboa. *A AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA FORMAÇÃO – UM ESTUDO EXPLORATÓRIO*. Lisboa, Portugal.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas de Pesquisa*. Rio Grande do Sul: Universidade Feevale.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rainha, J. (2020). Revista da Cavalaria. *Treino: Enquadramento Teórico*.
- Revista da Cavalaria. (janeiro de 2019). Revista da Cavalaria. *O treino e a certificação de Guarnições de Carros de Combate*.
- Ribeiro, C. J. (2018). *Centro de Treino Conjunto e de Simulação das Forças Armadas*, p. 22.
- Ribeiro, C. J. (26 de Julho de 2018). Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial-general. *Centro de Treino Conjunto e de Simulação das Forças Armadas*. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/24389>

Rosado, D. P. (2017). *Elementos Essenciais de Sociologia Geral*. Lisboa: Gradiva.

Santos, L., & Lima, J. (janeiro de 2019). Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação. *Cadernos do IUM*(8), p. 27.

Walliman, N. (2011). *Research Methods: The Basic*. *Research Methods: The Basic*.

APÊNDICES

APÊNDICE A
RESUMO METODOLÓGICO

Título	Emprego da Simulação na Avaliação das Guarnições de Carros de Combate em Portugal e Espanha: Contributos para a Criação de um Modelo de Avaliação Nacional			
Delimitação	Domínios	Espaço	BrigMec (PT) e Brigada “Extremadura XI” (ES)	
		Conteúdo	Mais recente doutrina do Sistema de Instrução do Exército, com ênfase na vertente de avaliação	
		Tempo	Desde 2008 até à segunda semana de março (fim da revisão bibliográfica)	
Problema de Investigação	Objetivo Geral (OG)		Questão Central (QC)	
	<ul style="list-style-type: none"> Analisar o emprego da simulação na avaliação de guarnições de carros de CC Leopard 2 A6, visando criar contributos para um modelo de avaliação Nacional. 		<ul style="list-style-type: none"> Qual o papel da simulação nos modelos de avaliação das guarnições de CC Leopard 2? 	
	Objetivos Específicos (OE)	<ul style="list-style-type: none"> Analisar o modelo definido para a avaliação das guarnições Portuguesas e Espanholas do CC Leopard 2. 	QD1	Como se articula o modelo de avaliação das guarnições Portuguesas e Espanholas do CC Leopard 2?

		<ul style="list-style-type: none">• Investigar de que forma é feita a integração dos sistemas de simulação nos modelos de avaliação das guarnições.	QD2	Como se materializa a integração dos simuladores nos modelos de avaliação das guarnições de carros de combate?
--	--	---	-----	--

	Objetivos Específicos (OE)	<ul style="list-style-type: none">• Investigar o emprego de meios, instalações e materiais decorrentes da simulação na avaliação de guarnições de CC.	QD3	Quais os meios, instalações e materiais decorrentes dos sistemas de simulação utilizados na avaliação de guarnições de CC?
--	----------------------------	---	-----	--

Metodologia de Investigação	Posicionamento	Ontológico	Construtivismo	
		Epistemológico	Interpretativismo	
	Metodologia de raciocínio	Dedutiva		
	Estratégia de Investigação	Qualitativa		
	Desenho de Pesquisa/Horizonte Temporal	Estudo de caso/transversal		
	Técnicas de Recolha	Análise documental, questionários, entrevistas semiestruturadas		
Matriz de análise	Conceitos	Dimensões	Indicadores	Observações
	Formação Treino individual Avaliação individual Treino Coletivo Avaliação Coletiva Certificação nacional Treino coletivo internacional Avaliação coletiva internacional Certificação internacional Treino operacional Simulação	Portugal Espanha	Análise DOTMLPF-I	Cada Questão Derivada (QD) corresponde a um Objetivo Específico (OE), que terá dedicado a si um subcapítulo

APÊNDICE B

GUIÃO DE ENTREVISTA Nº1

Derivado do desenvolvimento tecnológico e da modernização dos sistemas de armas das forças armadas (FFAA) ao redor do mundo, tem sido desenvolvido bastante trabalho científico na área da simulação, nomeadamente quanto à avaliação e certificação.

No caso Português, a simulação tem também tomado uma importância crescente, acompanhando gradualmente os desenvolvimentos tecnológicos verificados nas forças armadas de outros países. São exemplos disto o Centro de Treino Conjunto e de Simulação das FFAA, os simuladores de aeronaves utilizados pelos pilotos da Força Aérea, os simuladores de navegação da Marinha ou o simulador aplicado às guarnições da viatura blindada de rodas PANDUR do Exército.

A minha dissertação de mestrado encontra-se subordinada ao tema “*Emprego da Simulação na Avaliação das Guarnições de Carros de Combate em Portugal e Espanha: Contributos para a Criação de um Modelo de Avaliação Nacional*”. Neste sentido, surgiu a necessidade de realizar entrevistas a diversas entidades com propriedade sobre o tema a investigar, a fim de recolher informações pertinentes para esta dissertação. Estas entrevistas irão permitir complementar a bibliografia recolhida com informações e contributos singulares, de militares envolvidos nesta área.

Posto isto, esta entrevista procura obter mais informações sobre o uso de sistemas de simulação na avaliação de guarnições de CC, sobre o modelo de avaliação português e sobre o convénio existente entre Portugal e Espanha, no âmbito do treino e avaliação de guarnições de CC.

1. Qual é a função/cargo que se encontra a desempenhar?
2. Qual é a importância da interoperabilidade entre Espanha e Portugal, e, por conseguinte, da geminação da BrigMec com a Brigada “Extremadura XI”
3. Como se realiza a certificação de uma guarnição de um CC?
4. Quais são os custos associados à avaliação de uma guarnição de um CC Leopard 2?

5. Quem participou na elaboração do novo referencial para a avaliação das guarnições de CC?

6. Seria benéfico o Exército adquirir os seus próprios sistemas de simulação para a avaliação das guarnições? Está prevista a aquisição de algum sistema de simulação?

APÊNDICE C

GUIÃO DE ENTREVISTA Nº2

Derivado do desenvolvimento tecnológico e da modernização dos sistemas de armas das forças armadas (FFAA) ao redor do mundo, tem sido desenvolvido bastante trabalho científico na área da simulação, nomeadamente quanto à avaliação e certificação.

No caso Português, a simulação tem também tomado uma importância crescente, acompanhando gradualmente os desenvolvimentos tecnológicos verificados nas forças armadas de outros países. São exemplos disto o Centro de Treino Conjunto e de Simulação das FFAA, os simuladores de aeronaves utilizados pelos pilotos da Força Aérea, os simuladores de navegação da Marinha ou o simulador aplicado às guarnições da viatura blindada de rodas PANDUR do Exército.

A minha dissertação de mestrado encontra-se subordinada ao tema “*Emprego da Simulação na Avaliação das Guarnições de Carros de Combate em Portugal e Espanha: Contributos para a Criação de um Modelo de Avaliação Nacional*”. Neste sentido, surgiu a necessidade de realizar entrevistas a diversas entidades com propriedade sobre o tema a investigar, a fim de recolher informações pertinentes para esta dissertação. Estas entrevistas irão permitir complementar a bibliografia recolhida com informações e contributos singulares, de militares envolvidos nesta área.

Posto isto, esta entrevista procura obter mais informações sobre o uso de sistemas de simulação na avaliação de guarnições de CC, sobre o modelo de avaliação português e sobre o convénio existente entre Portugal e Espanha, no âmbito do treino e avaliação de guarnições de CC.

1. Qual é a função/cargo que se encontra a desempenhar?

2. Qual é a importância que os sistemas de simulação possuem, no âmbito da avaliação dos militares que constituem as guarnições dos CC portuguesas?

3. Os militares que constituem as guarnições de CC Portuguesas fazem uso dos sistemas de simulação Espanhóis. Quais são e como funcionam os referidos sistemas de simulação?

4. Como se realiza a avaliação de uma guarnição de um CC, com recurso aos referidos sistemas?
5. Como se realiza a certificação de uma guarnição de um CC?
6. Como foi construído o novo referencial para a avaliação das guarnições de CC Portuguesas?
7. Quem participou na elaboração do novo referencial para a avaliação das guarnições de CC?
8. Seria benéfico o Exército adquirir os seus próprios sistemas de simulação para a avaliação das guarnições? Está prevista a aquisição de algum sistema de simulação?
9. Como é feita a integração dos simuladores na avaliação das guarnições de Carros de Combate em Espanha?
10. Quais as principais lacunas que identifica na avaliação das Guarnições Portuguesas em comparação com Espanha em termos do uso de simuladores?

APÊNDICE D

GUIÃO DE ENTREVISTA Nº3

Derivado do desenvolvimento tecnológico e da modernização dos sistemas de armas das forças armadas (FFAA) ao redor do mundo, tem sido desenvolvido bastante trabalho científico na área da simulação, nomeadamente quanto à avaliação e certificação.

No caso Português, a simulação tem também tomado uma importância crescente, acompanhando gradualmente os desenvolvimentos tecnológicos verificados nas forças armadas de outros países. São exemplos disto o Centro de Treino Conjunto e de Simulação das FFAA, os simuladores de aeronaves utilizados pelos pilotos da Força Aérea, os simuladores de navegação da Marinha ou o simulador aplicado às guarnições da viatura blindada de rodas PANDUR do Exército.

A minha dissertação de mestrado encontra-se subordinada ao tema “*Emprego da Simulação na Avaliação das Guarnições de Carros de Combate em Portugal e Espanha: Contributos para a Criação de um Modelo de Avaliação Nacional*”. Neste sentido, surgiu a necessidade de realizar entrevistas a diversas entidades com propriedade sobre o tema a investigar, a fim de recolher informações pertinentes para esta dissertação. Estas entrevistas irão permitir complementar a bibliografia recolhida com informações e contributos singulares, de militares envolvidos nesta área.

Posto isto, esta entrevista procura obter mais informações sobre o uso de sistemas de simulação na avaliação de guarnições de CC, sobre o modelo de avaliação português e sobre o convénio existente entre Portugal e Espanha, no âmbito do treino e avaliação de guarnições de CC.

1. Qual é a função/cargo que se encontra a desempenhar?

2. Qual é a importância que os sistemas de simulação possuem, no âmbito da avaliação dos militares que constituem as guarnições dos CC portuguesas?

3. Os militares que constituem as guarnições de CC Portuguesas fazem uso dos sistemas de simulação Espanhóis. Quais são e como funcionam os referidos sistemas de simulação?

4. Qual é a importância da interoperabilidade entre Espanha e Portugal, e, por conseguinte, da geminação da BrigMec com a Brigada “Extremadura XI”
5. Como se realiza a avaliação de uma guarnição de um CC, com recurso aos referidos sistemas?
6. Como se realiza a certificação de uma guarnição de um CC?
7. Quais são os custos associados à avaliação de uma guarnição de um CC Leopard 2?
8. Como foi construído o novo referencial para a avaliação das guarnições de CC Portuguesas?
9. Quem participou na elaboração do novo referencial para a avaliação das guarnições de CC?
10. Seria benéfico o Exército adquirir os seus próprios sistemas de simulação para a avaliação das guarnições? Está prevista a aquisição de algum sistema de simulação?
11. Como é feita a integração dos simuladores na avaliação das guarnições de Carros de Combate em Espanha?
12. Quais as principais lacunas que identifica na avaliação das Guarnições Portuguesas em comparação com Espanha em termos do uso de simuladores?

APÊNDICE E
ANÁLISE QUANTITATIVA DAS RESPOSTAS AO GUIÃO DE ENTREVISTA Nº1

	Argumentação		Ideias Centrais
E1	Pergunta 1	<p>“Esse acordo (...) habilita os comandantes a encetarem contactos diretamente”</p> <p>“Trouxe uma maior facilidade na execução de atividades e exercícios (...)”</p> <p>“Tudo o que referi (...) tem especial relevo na parte da simulação”</p> <p>“(…), a similitude dos meios e da doutrina irá contribuir para um maior grau de interoperabilidade. ”</p>	<p>Similitude dos meios e da doutrina</p> <p>Encetar contactos diretamente</p> <p>Maior facilidade na execução de atividades e exercícios</p>
	Pergunta 2	“PTE 245-01”	Simulação em relevo
	Pergunta 3	“(…) bastante dispendioso.”	Custos elevados
	Pergunta 4	“Grupo de Carros de Combate e o Esquadrão de Reconhecimento (...) deram contributos.”	Dependência
	Pergunta 5	<p>“(…) mais do que benéfico.”</p> <p>“(…) para cumprirmos o que é a nossa doutrina (...) temos de utilizar os sistemas de simulação espanhóis (...) não os possuímos.”</p> <p>“depende de Espanha permanentemente não é benéfico (...) dependentes da disponibilidade espanhola (...)”</p> <p>“As deslocações a Espanha têm custos elevados.”</p>	<p>Janela de tempo</p> <p>Treino diário</p>

		<p>“pesa a janela de tempo para o treino e avaliação”</p> <p>“Se tivéssemos poderíamos (...) treinar todos os dias e utilizar também o sistema para a formação”</p> <p>“dependente das condições de simulação (...)”</p>	<p>Formação decorrente dos simuladores</p>
--	--	--	--

APÊNDICE F
ANÁLISE QUANTITATIVA DAS RESPOSTAS AO GUIÃO DE ENTREVISTA Nº2

E2	Argumentação		Ideias Centrais
	Pergunta 1	<p>“(…) só assim é que conseguimos ter noção daquilo que o apontador, chefe de carro, municionador e condutor fazem, e ver “in loco” aquilo que eles estão a fazer.”</p> <p>“(…) a única coisa que conseguimos avaliar do exterior é a movimentação tática do CC”</p> <p>“(…) constitui-se como a melhor maneira de avaliar as guarnições de CC”</p>	<p>A simulação constitui-se como a melhor maneira de avaliar as guarnições de CC</p> <p>Distribuição dos meios de simulação consoante o seu objetivo, no caso espanhol</p> <p>PTE 245-01</p>
Pergunta 2	<p>“Distribuem os meios pelos batalhões e têm um centro de simulação.”</p> <p>“(…), a avaliação feita em guarnição é realizada no centro de simulação em Saragoça, (...)”</p>	<p>Os procedimentos são avaliados pelos instrutores de tiro</p> <p>A simulação computacional apenas vai avaliar objetivamente o exercício, por exemplo se a guarnição acertou no alvo</p>	
Pergunta 3	<p>“(…) desenvolvida com base na PTE 245-01 que foi feita”</p> <p>“A avaliação prende-se com o resultado final obtido nos exercícios pré-estabelecidos (...)”</p> <p>“(…) três níveis; básico, intermédio e avançado.”</p> <p>“A nível dos procedimentos (...) essa é avaliada pelos instrutores de tiro.”</p> <p>“A simulação computacional apenas vai avaliar se acertou no alvo, se utilizou a munição correta e para o alvo quantas munições utilizou.”</p>	<p>Os procedimentos são avaliados pelos instrutores de tiro</p> <p>A simulação computacional apenas vai avaliar objetivamente o exercício, por exemplo se a guarnição acertou no alvo</p>	

	Pergunta 4	<p>“Não há nenhum parâmetro (...) que diga que as guarnições de CC têm de ter um determinado nível.”</p> <p>“Não existe nada definido internacionalmente.”</p> <p>“(…) com a rotação de pessoal que existe no QCav e por conseguinte no GCC, tal é muito difícil.”</p>	<p>Não existe nada definido internacionalmente em relação à certificação</p> <p>Criar um sistema que permitisse ver o nível de todas as guarnições portuguesas</p>
	Pergunta 5	<p>“(…) jornadas da Cavalaria de 2018, que se realizaram em Estremoz (...)”</p> <p>“(…) criar um sistema que permitisse ver o nível de todas as guarnições portuguesas.”</p> <p>“(…) foi possível consultar a documentação espanhola e adaptar ao caso português”</p>	<p>Só temos simulação de nível I Dependência espanhola</p>
	Pergunta 6	<p>“Eu e o Capitão Ferreira (...)”</p>	
	Pergunta 7	<p>“Não sei se está prevista (...)”</p> <p>“Que era benéfico, claro que era.”</p> <p>“(…) duas vezes por ano e o período que dista entre uma ida e outra implica que tenhamos que começar sempre da “estaca zero” (...)”</p> <p>“Ao ter os sistemas e simulação em Portugal iria ser possível cumprir a doutrina que consta na PTE 245-01 todos os dias ter militares a utilizar a simulação.”</p> <p>“(…) só temos simulação de nível I, (...)”</p>	
Pergunta 8	<p>“Já respondi a esta questão através das anteriores.”</p>		

	Pergunta 9	“Existem muitas, no meu ponto de vista.” “(…) possível avaliar taticamente sim, mas ao nível técnico a única altura em que conseguimos avaliar as tarefas da guarnição dentro do carro é nas viagens bianuais ou trianuais a espanha, enquanto que em espanha isso é feito pelo menos uma vez por semana.”	
--	-----------------------------	---	--

APÊNDICE G
ANÁLISE QUANTITATIVA DAS RESPOSTAS AO GUIÃO DE ENTREVISTA Nº3

Pergunta 1

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	<p>“(…) extrema importância”</p> <p>“Reveste-se ainda de maior importância quando verificamos que o número de munições atribuídas para o encargo operacional nos últimos anos tem sido muito reduzido.”</p>	<p>Escassez de munição real</p> <p>Poupança de recursos financeiros e materiais</p> <p>Simulação como a melhor forma de avaliar tecnicamente uma guarnição de CC</p>
E4	<p>“(…) além de se aproximarem da realidade, permitem poupar recursos financeiros e materiais.”</p> <p>“(…) sendo o treino operacional realizado quase exclusivamente através do uso de CC reais.”</p> <p>“(…) restringindo-o em parte ao treino tático e negligenciando o treino técnico, sobretudo no que concerne aos procedimentos de tiro.”</p> <p>“(…) necessidade em termos de adotar um sistema de simulação para</p>	<p>Carência de meios de simulação de nível superior a I</p>

	<p>reduzir custos com a certificação de guarnições (...)"</p> <p>"(...) tem-se tentado colmatar essa lacuna com o intercâmbio com o intercâmbio com a Brigada "Extremadura XI (...)"</p>	
E5	<p>"Só com os sistemas de simulação (...) conseguimos avaliar em termos quantitativos das guarnições, (...)"</p> <p>"A simulação serve como complemento indispensável dos exercícios reais."</p>	
E6	<p>"(...) na vertente técnica é o único pilar de avaliação possível para as guarnições de CC."</p>	

Pergunta 2

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	<p>"Em espanha (...) utilizam essencialmente 4 sistemas de simulação"</p>	<p><i>Steel Beasts</i> e Torre de Instrução como os sistemas com maior utilização e destaque</p> <p>Treino Técnico realizado em Badajoz e Treino</p>
E4	<p>"Steel Beasts"</p> <p>"Torre de Instrução"</p> <p>"Simulador de Condução Dinâmico"</p> <p>"Simulador de Pontaria e Tiro Tático"</p>	

E5	“torre de simulação (...) <i>Steel Beasts</i> (...) têm também um sistema que consiste em quatro torres de simulação interligadas (...) Têm também o Sistema de Pontaria e Tiro Tático (...)”	Tático realizado em Saragoça
E6	“(...) Treino Técnico que realizamos em Badajoz, com recurso à Torre de Instrução e ao <i>Steel Beast</i> (...)” “(...) Treino Tático que realizamos em Saragoça, com recurso aos contentores de simulação (...)”	

Pergunta 3

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	“(...) atividades realizadas em conjunto permitem evoluir e implementar novas práticas.” “(...) é esta cooperação que permite aos nossos militares a utilização dos meios espanhóis (...)”	Partilha de experiências e troca de conhecimento entre as guarnições portuguesas e espanholas Relações bilaterais entre Portugal e Espanha bastante importantes
E4	“(...) possibilita a ambas as forças a partilha de experiências, lições aprendidas, técnicas táticas	

	e procedimentos, consubstanciadas no incremento de atividades de carácter operacional, sejam elas exercícios ou visitas de trabalho.”	Dependência espanhola por parte de Portugal
E5	“(…) e não tendo nós os mesmos sistemas de simulação que os espanhóis possuem, para nós conseguirmos cumprir o que consta da nossa PTE 245-01, só com recurso aos sistemas deles é que o conseguimos fazer.”	
E6	“(…) bastante importante (…)” “(…) essa interoperabilidade dá-nos a oportunidade de treinar e de certificar as guarnições com alguma qualidade.”	

Pergunta 4

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	“(…) são utilizados os vários sistemas de simulação para criar essas circunstâncias e depois é efetuada a avaliação pelos controladores, que são os	

	nossos Instrutores Avançados de Tiro (...)”	
E4	“PTE 245-01” “(…) em determinadas fases deste processo é indispensável a utilização dos sistemas anteriormente mencionados.”	
E5	“PTE 245-01” “Existe também a divisão ao nível do escalão a avaliar.”	
E6	“Após a conclusão do nível é emitido um relatório que dá em percentagem a nota que a guarnição teve nesse nível (...)”	

Pergunta 5

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	“PTE 245-01”	PTE 245-01
E4	“PTE 245-01” “(…) sete fases distintas (...)” “Os níveis de avaliação são definidos e diferenciados pela conjugação de fatores (...)”	Complementaridade entre a simulação e a utilização dos meios reais
E5	“A certificação está escrita e aprovada. O problema reside no facto de Portugal	

	não ter (atualmente) condições para cumprir tudo o que está prescrito na PTE.”	
E6	“Através da PTE 245-01 Avaliação de Guarnições de CC Leopard 2 A6.”	

Pergunta 6

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	“3000 euros por semana na ida de 8/9 militares a Espanha.”	Encargos monetários avultados
E4	“(.) derivam das consequentes deslocações a Espanha para utilizar os simuladores disponíveis, do consumo de munições (...) e do emprego de meios reais (...)”	
E5	“Não tenho presente, no entanto está na PTE 245-01 (...)” “A simulação permite evitar o desgaste dos meios reais, poupar ao nível da aquisição de munições. No entanto, importa relevar que a simulação não elimina completamente a utilização dos meios reais.”	

Pergunta 7

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	“(…) partindo do exemplo e modelo adotado pelo ET, chegámos por fim à nossa publicação.”	
E4	“(…) o Quartel da Cavalaria elaborou esta Publicação Técnica.” “Esta opção apoiou-se no pressuposto de continuação da cooperação entre os dois Exércitos, relativa à utilização dos sistemas de simulação (...) enquanto não for adquirido pelo Exército Português um sistema de simulação próprio.”	
E5	“(…) à semelhança daquilo que é o modelo vigente em espanha, (...)” “Foi um processo iniciado em 2018 nas jornadas da cavalaria em Estremoz”	

Pergunta 8

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	“(…) falo do Oficial de Operações e dos militares com a formação <i>Master Gunner</i> da Unidade.”	Importância do papel do GCC na construção do modelo nacional para a avaliação de guarnições
E4	“(…) entidades que tiveram uma maior ação na elaboração da mesma, nomeadamente o Oficial de Operações e os Instrutores Avançados de Tiro da unidade, vulgo “ <i>MasterGunners</i> ”.	
E5	“um grupo de trabalho, encabeçado pelo nosso Tenente-Coronel Serrano, em que eu participei e o Sargento Ajudante Oliveira também.” “ <i>MasterGunners</i> do QCav”	
E6	“Militares do Grupo de Carros de Combate com formações avançadas do Sistema de Armas em questão, nomeadamente, <i>MasterGunners</i> e Instrutores de Condução.”	

Pergunta 9

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	<p>“(…) envolve custos operacionais consideravelmente inferiores, assim como tempos de treino mais reduzidos e pode ser conduzida frequentemente para assegurar números elevados de formandos, aliado ao facto de não depender da disponibilidade do ET para a certificação das guarnições e as inestimáveis poupanças com o material, munições e sobressalentes.”</p> <p>“(…) garantimos a salvaguarda dos meios reais (...)”</p>	<p>Pertinência da aquisição de meios de simulação para o EP</p>
E4	<p>“Utilizar equipamentos desta tipologia, envolve custos operacionais consideravelmente inferiores, assim como tempos de treino mais reduzidos e pode ser conduzida frequentemente quer para</p>	

	treino individual como coletivo.”	
E5	<p>“(…) a BrigMec e o GCC constituem-se como um centro de simulação para viaturas de lagartas.”</p> <p>“Dito isto, era muito relevante adquirir sistemas de simulação, com especial ênfase na torre de simulação espanhola e num sistema análogo ao sistema de contentores referido anteriormente”</p>	
E6	<p>“Obviamente que seria algo bastante proveitoso quer no que toca à rentabilidade dos meios (...) quer na proficiência que os militares iriam demonstrar com o aumento das horas de treino.”</p> <p>“Já existiram diversas propostas nesse aspeto (...)”</p>	

Pergunta 10

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	“Tentamos realizar o máximo possível do treino em TN (...)”	Modelo espanhol possui um elevado grau de estratificação, por níveis, o

	“(...) avaliações em Espanha utilizando os simuladores Espanhóis. ”	que permite a progressividade
E4	“(...) feita de acordo com a PTE 245-01 (...)” “contudo estamos sempre dependentes da disponibilidade do ET(...)”	
E5	“O sistema espanhol está muito bem definido, (...)” “Eles têm um nível básico, intermédio e avançado para cada elemento da guarnição e para a guarnição como um todo.” “Em Portugal não é feita a divisão por níveis para cada elemento da guarnição, porque seria inconcebível.” “Sempre que entra ou sai um elemento de uma guarnição de CC espanhola eles recomeçam a sua avaliação e certificação do zero.” “Existem também uma “pirâmide da simulação” (...)”	

Pergunta 11

	Argumentação	Ideias Centrais
E3	“(…) é muito difícil efetuar esse treino regularmente (…)”	Falta de regularidade e consistência no treino operacional das guarnições
E4	“(…) a prontidão para o combate em termos técnicos (…) o Exército Português não possui os meios adequados ao cumprimento na plenitude da PTE 245-01.”	Não possuímos meios de simulação próprios que permitam o cumprimento da doutrina
E5	“Nós só possuímos sistemas de simulação assentes nos meios reais (…)” “A escassez de munições e oportunidades para executar tiro real, que condicionam muito o treino e avaliação. A lacuna principal prende-se com a falta de sistemas de simulação, que leva a uma falta de progressividade (…)”	Dependência do convénio com Espanha
E6	“Falta de treino (…)”	

ANEXOS

Anexo A



Figura Nº 6 - Componentes do SNQ

Fonte: Coutinho (2020)

Anexo B
Matérias a Ministrarem por Posto de Combate (Chefe de Carro)

CHEFE DE CARRO	
NÍVEL	DESCRIÇÃO
BÁSICO	Posto de combate do chefe de carro
	Utilização e observação com PERI R17-A2
	Verificações antes do tiro
	Operação da câmara térmica do apontador.
	Bater alvos sem movimento em KH-HZF
	Bater alvos sem movimento em KHP
	Operar o sistema de lançamento de potes de fumos
	Operar o sistema de intercomunicação
	Operar o rádio tático HF/VHF/UHF 525
	Configuração e operação do sistema de navegação
	Verificação de erros no RPP 1-8
	Correções de tiro
	Manutenção diária
	Sistema de suspensão
	Reabastecimento
Desparqueamento de emergência	
INTERMÉDIO	Bater alvos sem movimento em KH-HZF com movimento próprio
	Bater alvos sem movimento em KHP com movimento próprio
	Bater alvos com movimento em KH-HZF sem movimento próprio
	Bater alvos com movimento em KHP sem movimento próprio
	Bater alvos com movimento em KH-HZF com movimento próprio
AVANÇADO	Utilização do integrador
	Disciplina de tiro

Fonte: (PTE 245-01, 2020b)

Anexo C
Matérias a Ministrarem por Posto de Combate (Apontador)

APONTADOR	
NÍVEL	DESCRIÇÃO
BÁSICO	Posto de combate do apontador
	Travamento e movimento da torre em <i>Turm Aus</i>
	Utilização do EMES 15-A2
	Utilização da câmara térmica do EMES 15-A2
	Descrição do painel do apontador
	Descrição do computador balístico
	Regras de utilização do laser (retornos)
	Comando do apontador, utilização em <i>Beobachten/ Stab Ein</i>
	Verificações antes do tiro
	Realização FJA
	Varrimento de sector
	Técnica de tiro (centro de massa)
	<i>Dynamic Lead</i>
	Utilização do E-1000, alça de combate, introdução de distância manual
	Emprego da metralhadora coaxial
	Técnica de tiro (repetição do tiro)
	Manutenção diária
Sistema de suspensão	
Sistema de travagem	
INTERMÉDIO	Tiro com circuito de emergência da peça L55 120mm
	Reticulos informação adicional
	Utilização do FERO Z18-A3
	Mudança de munição
	Tiro de combate
	Seguimento sem <i>Dynamic Lead</i>
	Operação com avaria no computador balístico
	Operação com avaria no laser
	Avaria no circuito de disparo
	Procedimento de emergência em RH
	Procedimento de emergência em RW
	Avaria no sensor de inclinação
Avaria no <i>negative feedback</i>	
AVANÇADO	Técnica de tiro (múltiplos alvos)
	Tiro em <i>back deck</i>

Fonte: (PTE 245-01, 2020b)

Anexo D
Matérias a Ministar por Posto de Combate (Muniador)

MUNICIADOR	
NIVEL	DESCRIÇÃO
BÁSICO	Posto de combate do muniador
	Operação do painel do muniador
	Operação da peça L55 120mm
	Operação das armas secundárias
	Manutenção diária
	Reabastecimento
	Verificações das armas secundárias
INTERMÉDIO	Verificações antes do tiro
	Extração de um projétil da peça L55 120mm
	Filtros de ar
	Trem de potência
AVANÇADO	Desparqueamento de emergência
	Operação do hidráulico de selagem
	Verificações e manutenção da peça L55 120mm

Fonte: (PTE 245-01, 2020b)

Anexo E
Matérias a Ministar por Posto de Combate (Condutor)

CONDUTOR	
NÍVEL	DESCRIÇÃO
BÁSICO	Posto de combate do condutor
	Sistema de Extinção de Incêndios
	Procedimentos de arranque e paragem do motor
	Sistema Pré-Aquecimento do Motor e Aquecimento de Pessoal
	Operação da escotilha do condutor
	Colocação do periscópio de visão noturna
	Luzes
	Manutenção diária
	Trem de potência
	Filtros de ar
	Sistema de suspensão
Reabastecimento	
INTERMÉDIO	Apertura da escotilha de emergência
	Compartimento do trem de potência
	Sistema de travagem
AVANÇADO	Preparação para passagem a vau
	Desparqueamento de emergência
	Condução em condições especiais

Fonte: (PTE 245-01, 2020b)

Anexo F
Ficha de Instrução (Municiador)

CARGADOR		
NIVEL	N°	DESCRIPCIÓN
BASICO	612-102-008	Puesto del cargador
	612-102-013	Manejo de la UPRC
	612-102-014	Manejo del cañón
	612-102-015	Manejo de las ametralladoras
	612-102-017	Comprobaciones antes del tiro
	612-102-113	Revisión diaria
	612-102-115	Filtros de aire
	612-102-116	Tren de rodaje y cadenas
	612-102-118	Repostaje
	612-102-121	Comprobaciones y limpieza del cañón
	612-102-122	Comprobaciones y limpieza de AMM
INTERMEDIO	612-102-016	Sistema antiexplosión
	612-102-018	Extracción de un proyectil o culote de la recámara
AVANZADO	612-102-019	Desenclavamiento de emergencia
	612-102-020	Manejo de las juntas de inflado y fuente de alimentación de corriente continua
	612-102-119	Niveles de UPH y sistema de desenclavamiento de emergencia

Fonte: GCC (2022)

Anexo G
Ficha de Instrução (Conductor)

CONDUCTOR		
NIVEL	Nº	DESCRIPCIÓN
BASICO	612-102-007	Cámara de conducción
	612-102-021	Prueba del sistema contraincendios
	612-102-022	Comprobaciones para la puesta en servicio
	612-102-023	Sistema de precalentamiento y calefacción
	612-102-024	Apertura de la escotilla de emergencia
	612-102-025	Manejo de la escotilla del conductor
	612-102-026	Colocación del PCN y manejo
	612-102-027	Grupo motopropulsor
	612-102-028	Luces
	612-102-030	Conducción asistida por navegador
	612-102-031	Manejo de la UPA
	612-102-113	Revisión diaria
	612-102-114	Niveles GMP y UPA. Prueba de impulsores
	612-102-115	Filtros de aire
	612-102-116	Tren de rodaje y cadenas
	612-102-117	Frenos
612-102-118	Repostaje	
INTERMEDIO	612-102-119	Niveles de UPH y sistema de desenclavamiento de emergencia
AVANZADO	612-102-029	Funcionamiento en condiciones especiales

Fonte: GCC (2022)

Anexo H

Ficha de Instrução (Apontador)

TIRADOR		
NIVEL	Nº	DESCRIPCIÓN
BÁSICO	612-102-009	Puesto de tirador
	612-102-032	Enclavamiento y movimiento en torre desconectada
	612-102-033	Manejo del EMES 15 A2
	612-102-034	Manejo de la cámara térmica VTT (visión térmica del tirador)
	612-102-035	UCT. Descripción
	612-102-036	UCDT. Descripción
	612-102-037	Reglas y manejo del láser. Ecos
	612-102-038	Mandos del tirador. Manejo en nivel Observación y Estabilización
	612-102-041	Comprobaciones antes del tiro
	612-102-042	Realización del SHC
	612-102-044	Barrido de sector
	612-102-045	Apuntar al centro del blanco
	612-102-046	Predicción dinámica
	612-102-047	Uso de la distancia de enfrentamiento, alza de combate e introducción de distancia manual
	612-102-048	Empleo de la AMM coaxial
	612-102-049	Reiteración de fuego
	612-102-113	Revisión diaria
612-102-116	Tren de rodaje y cadenas	
612-102-117	Frenos	
INTERMEDIO	612-102-039	Tiro con circuito de emergencia del cañón
	612-102-040	Retículos del carro. Información adicional
	612-102-043	Uso del FERO
	612-102-050	Cambio de munición
	612-102-051	Tiro de combate
	612-102-052	Predicción con retículo
	612-102-053	Actuación ante fallo del calculador
	612-102-054	Actuación ante fallo del láser
	612-102-055	Fallo en el circuito de disparo
	612-102-056	Estándar de emergencia en TC
	612-102-057	Estándar de emergencia en TCT
612-102-060	Fallo en el sensor de inclinación	
612-102-061	Fallo en el corrector de movimiento propio	
AVANZADO	612-102-058	Enfrentamiento a blancos múltiples
	612-102-059	Tiro en sector de autoelevación

Fonte: GCC (2022)

Anexo I
Ficha de Instrucción (Chefe de Carro)

JEFE DE CARRO		
NIVEL	Nº	DESCRIPCIÓN
BASICO	613-102-010	Puesto del jefe de carro
	612-102-062	Manejo y observación con el PERI R-17
	612-102-064	Comprobaciones antes del tiro
	612-102-065	Uso del control de fuegos
	612-102-066	Manejo de la cámara térmica del tirador. Caja de control auxiliar del VTT
	612-102-067	Batir un objetivo fijo en modo JVT con carro propio parado
	612-102-069	Manejo del sistema lanzaartificios
	612-102-079	Batir blanco fijo en modo JVT con carro propio en movimiento.
	612-102-070	Manejo del sistema ROVIS (programación de la MCS)
	612-102-071	Tele comandar las radios PR-4G
	612-102-072	Preparación del sistema LINCE para la descarga de una misión
	612-102-073	Sincronización del sistema LINCE
	612-102-075	Gestión de datos de misión con tarjeta PCMCIA desde la unidad MIDAT
	612-102-076	Uso y manejo del modo TCMD (I)
	612-102-077	Uso y manejo del modo TCMD (II)
	612-102-078	Uso y manejo del modo TCMD (III)
	612-102-081	Configuración del GPS AN/PSN 11
	612-102-083	Comprobación de mensajes de error en el sistema LINCE
	612-102-084	Corrección del tiro
	612-102-113	Revisión diaria
612-102-116	Tren de rodaje y cadenas	
612-102-118	Repostaje	
612-102-119	Niveles de UPH y sistema de desenclavamiento de emergencia	
612-102-119	Niveles de UPH y sistema de desenclavamiento de emergencia	
INTERMEDIO	612-102-080	Batir blanco fijo en modo JC con carro propio en movimiento
	612-102-085	Batir blanco móvil en modo JVT con carro propio parado
	612-102-086	Batir blanco móvil en modo JC con carro propio parado
	612-102-087	Batir blanco móvil en modo JVT con carro propio en movimiento
	612-102-087	Batir blanco móvil en modo JVT con carro propio en movimiento
AVANZADO	612-102-074	Configuración de redes. Uso de ALTAIR
	612-102-082	Gestiones de administrador

Fuente: GCC (2022)

Anexo J
Sistema de Condução "Buggy"



Figura N°7- Visão Geral do Sistema de Treino de Condução "Buggy"

Fonte: <https://www.kmweg.de/>

Anexo K
Simulador de Torre



Figura N°8 - Vista Exterior do Simulador de Torre

Fonte: Cedido pelo GCC



Figura N°9 - Sistema com quatro torres de simulação interligadas

Fonte: Cedido pelo GCC



Figura Nº10 - Vista da Sala de Controlo da Torre de Simulação

Fonte: Cedido pelo GCC

Anexo L
Sistema Duelo



Figura N°11 - Componentes do Sistema Duelo

Fonte: Cedido pelo GCC



Figura N°12 - Componentes do Sistema Duelo

Fonte: Cedido pelo GCC

Anexo M Steel Beasts

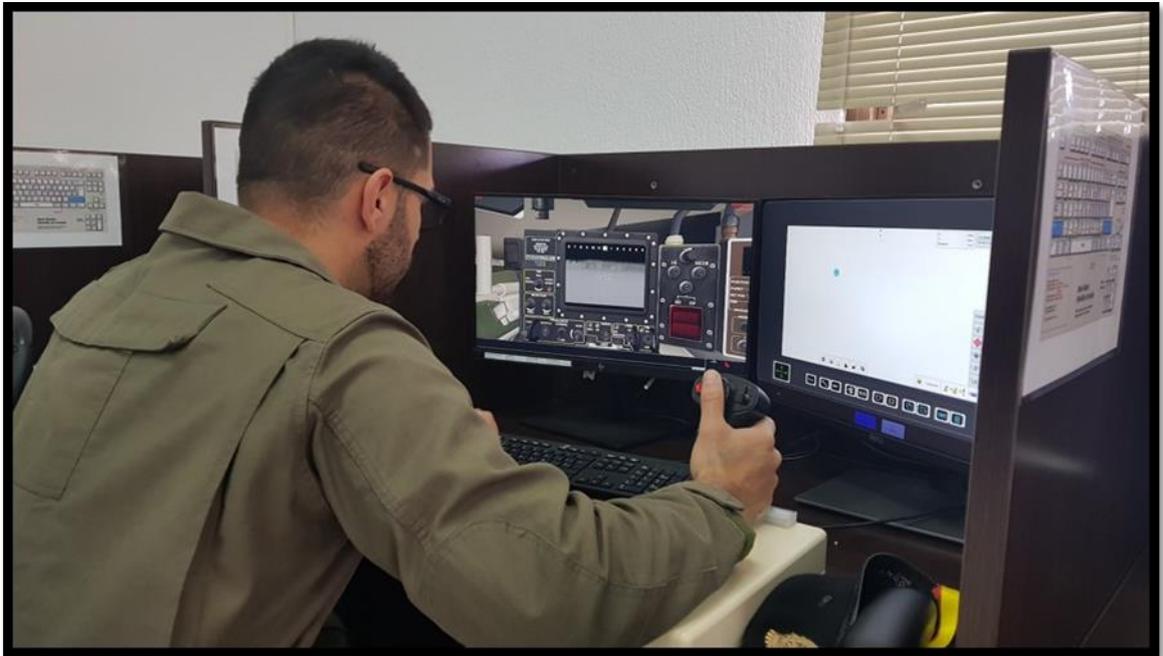


Figura Nº13 - Visão do Chefe de Carro ao Utilizar o Sistema *SteelBeasts*

Fonte: Cedido pelo GCC



Figura Nº14 - Punho do Chefe de Carro

Fonte: Cedido pelo GCC



Figura Nº15 - Punhos do Apontador

Fonte: Cedido pelo GCC

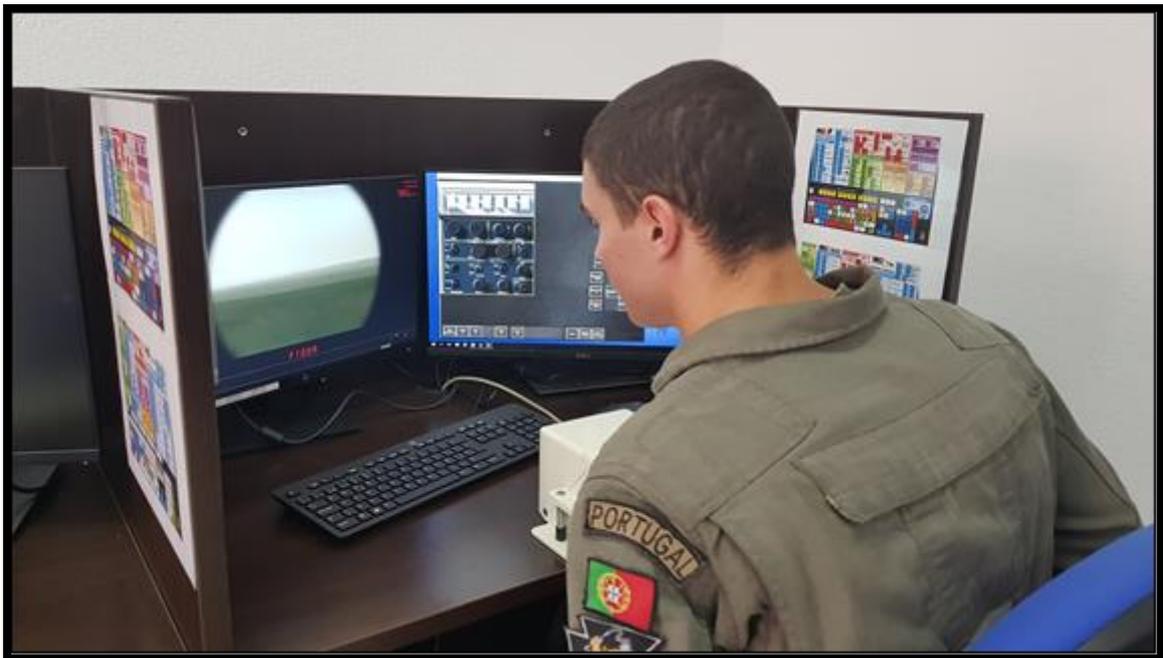


Figura Nº16 - Visão do Apontador

Fonte: Cedido pelo GCC



Figura Nº17 - Visão Geral da Sala do Sistema SteelBeasts

Fonte: Cedido pelo GCC

Anexo N
Simulador de Condução em Aula e Sistema de Condução Dinâmico



Figura N°18- SCO. Sala de Controlo e Visão Dentro do Simulador

Fonte: Cedido pelo GCC



Figura N°19 - SCA

Fonte: Cedido pelo GCC

Anexo O
Simulador de Pontaria e Tiro Tático



Figura N°20 - Visão Exterior do SPT

Fonte: Cedido pelo GCC



Figura N°21 - Vista Geral da Sala de Controlo do SPT

Fonte: Cedido pelo GCC