



## **ACADEMIA MILITAR**

### **Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

**Autor:** Aspirante de Infantaria Diogo José Teixeira de Oliveira

**Orientador:** Major de Infantaria Nuno Joaquim Rebola Bento

**Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada**

**Lisboa, maio de 2020**



## **ACADEMIA MILITAR**

### **Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

**Autor:** Aspirante de Infantaria Diogo José Teixeira de Oliveira

**Orientador:** Major de Infantaria Nuno Joaquim Rebola Bento

**Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada**

**Lisboa, maio de 2020**

## EPÍGRAFE

*“Urban warfare is, however, likely to be more prevalent in coming years, which is why it is important that Western armies learn to do it confidently.”*

Hugo Stanford-Tuck

## **DEDICATÓRIA**

Família e amigos, pelo constante apoio e compreensão, a vós.

## **AGRADECIMENTOS**

Pretendo aproveitar este espaço para deixar o meu profundo agradecimento a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento e sucesso do presente Trabalho de Investigação Aplicada, e do meu percurso académico, que materializa o sonho de me tornar Oficial de Infantaria do Exército Português.

Ao meu Orientador, Major de Infantaria Nuno Bento, pela ajuda e disponibilidade demonstradas no decorrer do desenvolvimento do trabalho. Apesar das dificuldades apresentadas pelo seu desempenho de funções no estrangeiro, pela sua constante prontidão e apoio, muito obrigado.

Ao Diretor do Curso de Infantaria, o Tenente-Coronel de Infantaria Jorge Ribeiro, pelo constante apoio, determinação e energia contagiante durante todo o percurso, transmitindo constantemente a garra e motivação necessárias para o cumprimento da missão. Muito obrigado.

A todos os entrevistados, pela colaboração e disponibilidade demonstradas na resposta às entrevistas, conferindo valor e credibilidade à recolha da informação para a investigação. Ao Tenente-Coronel de Infantaria Nunes, Major de Infantaria Borges, Major de Infantaria Marques, Capitão de Infantaria Morgado, Capitão de Infantaria Calado, Capitão de Infantaria Faria, Capitão de Infantaria Correia, Capitão de Infantaria Domingues, Capitão de Infantaria Monteiro, Tenente de Infantaria Oliveira e ao Tenente de Infantaria Lagoa. Muito Obrigado.

É de inteira justiça, orgulho e prazer que agradeço à minha família, em particular aos meus pais e irmão, por todo o apoio prestado ao longo dos últimos cinco anos. O vosso apoio, carinho e alegria são reflexo de quem fui, sou e serei, não só na realização deste trabalho, mas em todos os momentos da minha vida.

Por fim, uma palavra de gratidão aos meus amigos e camaradas de curso, que sempre me apoiaram nos momentos mais difíceis.

A todos vós, muito obrigado.

Aspirante de Infantaria Diogo Oliveira

## RESUMO

O presente Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada está subordinado ao tema “Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano”.

Este trabalho persegue o objetivo de identificar as dificuldades sentidas por um Oficial Subalterno de Infantaria no desempenho das suas funções de Comandante de Pelotão de Infantaria no Combate em Ambiente Urbano, procurando adequar as técnicas e meios de Comando e Controlo a este tipo de combate.

Quanto à metodologia, seguindo um raciocínio dedutivo, utilizou-se uma abordagem qualitativa, baseada num desenho de pesquisa exploratório-descritivo. Os dados apresentados nesta investigação foram recolhidos através da análise documental e da análise qualitativa, resultante da condução de entrevistas exploratórias e entrevistas de confirmação semiestruturadas. Foi ainda elaborada uma Pergunta de Partida e Perguntas Derivadas que são respondidas no final desta investigação.

Como principais conclusões deste trabalho, identificou-se que as dificuldades de Comando e Controlo existentes resultam da imprevisibilidade e densidade do Ambiente Urbano, da presença de civis não combatentes, do stress e cansaço resultantes do combate próximo e do espaço de manobra, observação e campos de tiro reduzidos. Estas dificuldades podem ser mitigadas adaptando a formação e treino, e atualizando os meios de Comando, Controlo e Comunicações.

**Palavras-chave:** Combate em Ambiente Urbano; Comando e Controlo; Formação e Treino; Infantaria; Exército Português.

## **ABSTRACT**

This Research is subordinated to the topic "Difficulties of the Commander in Command and Control at Platoon Level in Urban Operations".

The main goal is to identify the difficulties experienced by a Senior Infantry Officer in the performance of his duties as Commander of an Infantry Platoon in Urban Operations, seeking to adapt the techniques and assets of Command and Control to this environment.

Therefore, through deductive reasoning, a qualitative approach was used, based on an exploratory and descriptive research design. The presented data in this investigation were collected through document analysis and qualitative analysis, resulting from the conduct of exploratory interviews and semi-structured confirmation interviews. A starting question and derived questions were also prepared and are answered at the end of this investigation.

As main conclusions of this work, the identified difficulties of Command and Control result from the unpredictability and density of the Urban Environment, from the presence of non-combatant civilians, stress and tiredness, resulting from close combat battle, from the limited freedom to manoeuvre and reduced observation and fields of fire. These difficulties can be mitigated adapting the education and training and updating the assets of Command, Control and Communications.

**Keywords:** Urban Warfare; Command and Control; Education and Training; Infantry; Portuguese Army.

# ÍNDICE GERAL

<b>EPÍGRAFE</b> .....	<b>i</b>
<b>DEDICATÓRIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>iii</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE GERAL</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE QUADROS</b> .....	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS</b> .....	<b>xii</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO 1. BASE CONCEPTUAL</b> .....	<b>4</b>
1.1. Enquadramento Conceptual.....	4
1.2. Doutrina .....	4
1.3. Combate em Ambiente Urbano .....	5
1.3.1. Definição de Combate em Ambiente Urbano.....	5
1.3.2. Características do Combate em Ambiente Urbano .....	6
1.3.3. Princípios do Combate em Ambiente Urbano.....	9
1.4. Condições do Combate em Ambiente Urbano .....	10
1.5. O Combate em Ambiente Urbano em Operações Ofensivas e Defensivas .....	11
1.5.1. Combate em Ambiente Urbano em Operações Ofensivas .....	12
1.5.2. Combate em Ambiente Urbano em Operações Defensivas.....	12
1.6. Formação e Treino .....	13
1.6.1. Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas.....	14
1.6.2. Ciclo de Formação e Treino .....	16
1.7. Comando e Controlo .....	16
1.7.1. A Arte do Comando.....	18
1.7.2. A Ciência do Controlo.....	19

1.8. Sistema Aéreo Não Tripulado.....	19
1.8.1. Componentes de um Sistema Aéreo Não Tripulado .....	19
1.8.2. Veículo Aéreo Não Tripulado .....	20
1.8.3. Classificação dos Veículos Aéreos Não Tripulados.....	21
1.8.4. Veículos Aéreos Não Tripulados no Exército Português .....	22
<b>PARTE II – PRÁTICA .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO 2. METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS .....</b>	<b>24</b>
2.1. Natureza da Investigação .....	25
2.2. Método de Abordagem da Investigação .....	25
2.3. Objetivos de Investigação e Modelo de Análise.....	26
2.4. Técnicas, Procedimentos e Meios de Pesquisa.....	27
2.4.1. Entrevistas.....	28
2.5. Local e Data da Pesquisa e Recolha de Dados .....	28
2.6. Amostragem e Delimitação do Universo.....	29
2.7. Ferramentas da Recolha e Análise de Dados.....	29
<b>CAPÍTULO 3. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	
<b>.....</b>	<b>31</b>
3.1. Enquadramento .....	31
3.2. Entrevista Exploratória .....	31
3.3. Identificação dos Entrevistados .....	31
3.4. Análise do Conteúdo das Entrevistas.....	33
3.4.1. Perspetiva da Formação.....	33
3.4.2. Perspetiva da Componente Operacional.....	36
3.4.3. Utilização de Sistemas Aéreos Não Tripulados .....	40
3.5. Discussão dos Resultados das Entrevistas .....	42
3.6. Resposta às Perguntas Derivadas.....	44
3.7. Resposta à Pergunta de Partida.....	47
<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>49</b>
Conclusões e Reflexões Finais .....	49
Limitações da Investigação.....	50
Propostas e Recomendações de Investigações Futuras.....	51
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>I</b>
<b>APÊNDICE A - GUIÃO DE ENTREVISTA .....</b>	<b>II</b>

---

APÊNDICE B – CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (FORMAÇÃO).....	IV
APÊNDICE C - CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL).....	VI
APÊNDICE D - CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (UAS).....	VIII
APÊNDICE E – DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO .....	X
APÊNDICE F – ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (FORMAÇÃO) .....	XI
APÊNDICE G – ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (COMPONENTE OPERACIONAL).....	XIV
APÊNDICE H – ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (UAS) .....	XX
ANEXOS .....	XXIII
ANEXO A – TIPOS DE MODELOS URBANOS .....	XXIV
ANEXO B – TIPOS DE EDIFÍCIOS.....	XXV
ANEXO C – VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS .....	XXVI

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - CAMPO DE BATALHA MULTIDIMENSIONAL .....	9
FIGURA 2 - COMANDO E CONTROLO .....	17
FIGURA 3 - MODELO TIPO AGLOMERADO CENTRAL.....	XXIV
FIGURA 4 - MODELO TIPO SATÉLITE.....	XXIV
FIGURA 5 - MODELO TIPO SEGMENTO .....	XXIV
FIGURA 6 - MODELO TIPO REDE .....	XXIV
FIGURA 7 - MINI UAV RAVEN B DDL .....	XXVI
FIGURA 8 - UAV ORBITER.....	XXVI
FIGURA 9 - 5 DJI MAVIC PRO .....	XXVI

## ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 – RESPOSTA À QUESTÃO N.º 1 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (FORMAÇÃO).....	XI
QUADRO 2 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 2 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (FORMAÇÃO) .....	XI
QUADRO 3 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 3 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (FORMAÇÃO) .....	XII
QUADRO 4 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 4 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (FORMAÇÃO) .....	XII
QUADRO 5 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 5 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (FORMAÇÃO) .....	XIII
QUADRO 6 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 1 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL).....	XIV
QUADRO 7 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 2 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL).....	XV
QUADRO 8 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 3 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL).....	XVI
QUADRO 9 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 4 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL).....	XVII
QUADRO 10 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 5 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL).....	XVIII
QUADRO 11 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 6 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL).....	XIX
QUADRO 12 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 1 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (UAS) .....	XX
QUADRO 13 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 2 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (UAS) .....	XX
QUADRO 14 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 3 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (UAS) .....	XXI
QUADRO 15 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 4 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (UAS) .....	XXI
QUADRO 16 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 5 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (UAS) .....	XXII
QUADRO 17 - RESPOSTA À QUESTÃO N.º 6 DO GUIÃO DE ENTREVISTA (UAS) .....	XXII

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS .....	22
TABELA 2 - RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS E PERGUNTAS DERIVADAS.....	27
TABELA 3 - IDENTIFICAÇÃO DOS ENTREVISTADOS .....	32
TABELA 4 - TIPOS DE EDIFÍCIOS.....	XXV

## LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS

### APÊNDICES

APÊNDICE A - GUIÃO DE ENTREVISTA .....	II
APÊNDICE B – CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (FORMAÇÃO) .....	IV
APÊNDICE C – CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL).....	VI
APÊNDICE D – CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (UAS).....	VIII
APÊNDICE E – DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO .....	X
APÊNDICE F - ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (FORMAÇÃO) .....	XI
APÊNDICE G - ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (COMPONENTE OPERACIONAL).....	XIV
APÊNDICE H - ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (UAS) .....	XX

### ANEXOS

ANEXO A - TIPOS DE MODELOS URBANOS .....	XXIV
ANEXO B - TIPO DE EDIFÍCIO .....	XXV
ANEXO C – VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS .....	XXVI

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

### A

AM	Academia Militar
A/NPVS	<i>Army / Navy Portable Visual Search</i>
APA	<i>American Psychological Association</i>
AU	Ambiente Urbano

### B

BFTS	<i>Blue Forces Tracking System</i>
BMS	<i>Battlefield Management System</i>

### C

C2	Comando e Controlo
C3	Comando, Controlo e Comunicações
CAU	Combate em Ambiente Urbano
CdECAE	Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas
CC	Carros de Combate
CFTCAE	Centro de Formação e Treino de Combate em Áreas Edificadas
CICAU	Curso de Instrutores de Combate em Ambiente Urbano
Cmdt	Comandante
CQB	<i>Close Quarter Battle</i>

### D

DSS	<i>Dismounted Soldier System</i>
-----	----------------------------------

### E

EA	Escola das Armas
ECOSF	Estrutura da Componente Operacional do Sistema de Forças
EM	Estado-Maior
EOD	<i>Explosive Ordnance Disposal</i>

EPI Escola Prática de Infantaria

**F**

FFAA Forças Armadas

FND Forças Nacionais Destacadas

**I**

IED *Improvised Explosive Device*

IESM Instituto de Estudos Superiores Militares

IR *Infrared*

ISTAR Informações, Vigilância, Aquisição de Objetivos e Reconhecimento Terrestre

**J**

JAPCC *Joint Air Power Competence Centre*

JTAC *Joint Terminal Attack Controller*

**L**

LPM Lei de Programação Militar

**N**

NATO *North Atlantic Treaty Organization*

NEP Normas de Execução Permanente

NRF *NATO Response Force*

NSPA *NATO Support and Procurement Agency*

NT Nossas Tropas

**O**

OAv Observador Avançado

OE Objetivo Específico

OG Objetivo Geral

OOp Ordem de Operações

ONU Organização das Nações Unidas

OTAN Organização do Tratado do Atlântico Norte

**P**

PD	Pergunta Derivada
PDE	Publicação Doutrinária do Exército
PP	Pergunta de Partida
<b>Q</b>	
QP	Quadros Permanentes
<b>R</b>	
RCA	República Centro-Africana
RCFTIA	Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada
RPG	<i>Rocket-Propelled Grenade</i>
ROE	<i>Rules Of Engagement</i>
<b>S</b>	
SF	Sistema de Forças
<b>T</b>	
TCS	Técnica de Combate de Secção
TIA	Trabalho de Investigação Aplicada
TIC	Técnica Individual de Combate
TO	Teatro de Operações
TPOI	Tirocínio para Oficial de Infantaria
TSF	Transmissão Sem Fio
TTP	Técnicas, Tácticas e Procedimentos
<b>U</b>	
UA	<i>Unmanned Aircraft</i>
UAS	<i>Unmanned Aerial System</i>
UAV	<i>Unmanned Aerial Vehicle</i>
UEP	Unidade Escalão Pelotão
U/E/O	Unidade, Estabelecimento ou Órgão
<b>V</b>	
VANT	Veículo Aéreo Não Tripulado

## INTRODUÇÃO

O Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada (RCFTIA), insere-se na estrutura curricular do Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria, da Academia Militar (AM), constituindo uma das etapas do Tirocínio para Oficial de Infantaria (TPOI) que decorre no último ano do ciclo de estudos. Esta fase é fundamental para a conclusão do curso e posterior ingresso nos Quadros Permanentes (QP) do Exército Português. De uma forma geral, o Trabalho de Investigação Aplicada (TIA) tem como objetivos desenvolver a capacidade de raciocínio autónomo, análise e síntese, com espírito crítico, flexível e criativo.

O presente trabalho é subordinado ao tema: “**Dificuldades do Comandante (Cmdt) no Comando e Controlo (C2) de uma Unidade Escalão Pelotão (UEP) no Combate em Ambiente Urbano (CAU)**”.

Segundo Sun Tzu (2006, p. 19) “perturbar as cidades inimigas deve ser a hipótese mais desfavorável”. Esta frase, escrita pelo general chinês no ano 500 a.c., revela precisamente o quão essencial é o estudo do CAU e principalmente o quão difícil, moroso e desafiante pode ser, principalmente para o atacante. Importa realçar que as preocupações resultantes do CAU, referidas por Sun Tzu, mantêm-se até à atualidade, sendo o seu estudo e conhecimento uma preocupação constante nos ciclos de formação, no treino e no emprego operacional.

Este tema foi proposto pela direção do Curso de Infantaria e a sua pertinência assenta na elevada exigência e constrangimentos subjacentes ao C2 das pequenas unidades de Infantaria durante o CAU. Assim, é imperioso identificar as dificuldades sentidas pelos comandantes dos Pelotões de Infantaria do Exército Português para se adequar as técnicas e meios de C2 a este tipo de combate. A investigação desta temática é motivada pelos desafios de formação, treino e emprego operacional que os futuros Oficiais de Infantaria terão de enfrentar quando assumirem o comando dos seus pelotões.

Para nortear a investigação adotou-se como Objetivo Geral (OG): **Identificar e descrever as dificuldades sentidas pelo Comandante de Pelotão de Infantaria no Comando e Controlo da sua unidade no Combate em Ambiente Urbano e como estas dificuldades podem ser mitigadas.** Para operacionalizar o OG definiram-se os seguintes Objetivos Específicos (OE):

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

**OE1:** Analisar e delimitar as variáveis do CAU na doutrina do Exército Português e de Referência da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

**OE2:** Identificar as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU.

**OE3:** Identificar os sistemas e meios que contribuem para a mitigação das dificuldades do C2 de uma UEP de Infantaria no CAU.

**OE4:** Verificar a adequabilidade dos sistemas e meios que facilitam o C2 de uma UEP.

Com o intuito de formular o problema que se pretende investigar foi definida a seguinte Pergunta de Partida (PP):

**PP: “Como podem ser mitigadas as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU?”**

Por sua vez, a PP foi desconstruída nas seguintes Perguntas Derivadas (PD):

**PD1:** Quais são as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU?

**PD2:** Quais são os sistemas e meios que permitem mitigar as dificuldades e limitações das UEP de Infantaria no CAU?

**PD3:** Os sistemas e meios que facilitam o C2 de uma UEP revelam-se eficazes em Teatros de Operações (TO)?

A investigação é conduzida inicialmente com uma abordagem conceptual do conceito do CAU, em que consiste, como é realizado o seu treino e em que condições e como é aplicado nos TO atuais. O principal objetivo desta fase inicial da investigação é um enquadramento teórico e conceptual do trabalho.

Seguidamente foram conduzidas entrevistas exploratórias e de confirmação a militares com experiência no comando de tropas no CAU de modo a identificar em primeira mão as dificuldades sentidas no decorrer das operações. Foram ainda conduzidas entrevistas a Oficiais no desempenho de funções na área da formação do CAU e dos *Unmanned Aerial Systems*.

Numa fase final da investigação e da respetiva análise metodológica, depois de reunida a informação pertinente para o trabalho, foram deduzidas conclusões onde estão vertidas as respostas ao problema formulado na PP, materializada nas respostas às PD.

Relativamente ao seu conteúdo, o presente TIA é composto por duas partes, a Parte I – Enquadramento Teórico e a Parte II – Prática e as Conclusões e Recomendações.

A Parte I – Enquadramento Teórico comporta a revisão de literatura, que inclui o primeiro capítulo, onde apresentamos uma base conceptual para o posterior desenvolvimento da investigação. Este capítulo, aborda o CAU, onde após definir o seu conceito expomos as suas características e princípios. Abordamos também o conceito de doutrina, mencionando a

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

mesma relativamente à condução de operações ofensivas e defensivas em Ambiente Urbano (AU). O subcapítulo seguinte refere a formação e treino no Exército Português, referindo o Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas (CdECAE) bem como o próprio ciclo de formação e treino na área do CAU. Numa fase seguinte desconstruímos o conceito de C2, abordando o balanço da arte do comando e da ciência do controlo. Por fim, fazemos uma referência aos *Unmanned Aerial Systems* (UAS), referindo os seus componentes, classificação e o avanço do nosso Exército nesta área.

A Parte II – Prática, por sua vez, está dividida em dois capítulos. Num primeiro apresentamos a metodologia, métodos e materiais utilizados neste trabalho. Apresentamos assim a metodologia de base, fundamentamos as opções tomadas relativamente ao tipo de abordagem e expomos o modelo de análise, com a pergunta de partida e perguntas derivadas. Caracterizamos ainda sumariamente o contexto de observação no tempo e no espaço e descrevemos os métodos e técnicas de recolha de dados utilizados. Finalmente abordamos os procedimentos de amostragem e as técnicas de tratamento e análise de dados.

No segundo capítulo da parte prática realizamos a apresentação, análise e discussão dos resultados. Procuramos fundamentar o que de mais relevante podemos extrair dos dados apurados e procuramos identificar possíveis correlações entre variáveis. É neste capítulo que são dadas respostas às perguntas derivadas, por forma a obter resposta à pergunta de partida atingindo assim o objetivo geral do trabalho. Este capítulo será organizado por forma a garantir que, de uma forma clara e simples, o leitor seja capaz de reconstruir os passos do investigador no decorrer do seu trabalho de investigação.

Finalmente, nas Conclusões e Recomendações, expomos uma reflexão da discussão de resultados explanada no capítulo anterior, voltando novamente ao problema da investigação. Este capítulo termina com consequências práticas do estudo, aponta as maiores dificuldades e limitações na redação do presente relatório e aponta propostas quanto a novas investigações.

Este RCFTIA, resultante da investigação desenvolvida, foi redigido em conformidade com a Norma de Execução Permanente (NEP) número (nº) 520/4<sup>a</sup> (Academia Militar - Direção de Ensino, 2015), “Trabalho de Investigação Aplicada”, e nas NEP nº 522/1<sup>a</sup> (Academia Militar - Direção de Ensino, 2016) , “Normas para a Redação de Trabalhos de Investigação na Academia Militar”, tendo sido utilizado para as referências bibliográficas o referencial da *American Psychological Association* (APA) (2010) e as NEP 522/1<sup>a</sup>.

# PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

## CAPÍTULO 1 BASE CONCEPTUAL

### 1.1. Enquadramento Conceptual

Neste primeiro capítulo são apresentados e esclarecidos os principais conceitos que se revelam essenciais para a resolução da problemática posta em causa neste trabalho de investigação aplicada. Para uma melhor compreensão do tema serão abordados os seguintes pontos: Combate em Ambiente Urbano, bem como os seus princípios e características subjacentes a este tipo de atrição, o Comando e Controlo, o Ciclo de Formação e Treino no Exército Português e os UAS, divididos nos seus respetivos subcapítulos.

### 1.2. Doutrina

Antes de abordar a doutrina do Exército Português, relativamente ao combate em ambiente urbano, vamos iniciar este subcapítulo por definir o conceito de doutrina.

Podemos encontrar a definição de doutrina na Publicação Doutrinária do Exército (PDE) 3-00: “A doutrina define-se como um conjunto de princípios e regras que visam orientar as ações das forças e elementos militares, no cumprimento da missão operacional do Exército, na prossecução dos Objetivos Nacionais. Têm um caráter imperativo, mas exigem julgamento na sua aplicação” (PDE 3-00, 2012, p. XIII).

Segundo a *North Atlantic Treaty Organization* (NATO, 2017), o principal objetivo da doutrina é fornecer às forças uma linha condutora que podem utilizar como guia para atingir um objetivo nas suas operações. Seguido a mesma ordem de ideias, as operações militares são caracterizadas por determinados princípios e regras que determinam como as operações devem ser planeadas, preparadas, comandadas, conduzidas, apoiadas logisticamente e concluídas.

### 1.3. Combate em Ambiente Urbano

Antes da apresentação de uma definição do que é o CAU é importante referir a sua preponderância nos dias de hoje. O combate neste ambiente tem sido cada vez mais recorrente, apesar das reconhecidas dificuldades e limitações no emprego de forças militares. Isto deve-se, não só, mas também, à geografia e ao aumento demográfico. Atualmente qualquer Teatro de Operações apresenta, naturalmente, um elevado número de áreas edificadas, sejam elas residenciais ou industriais. É também motivo do aumento da frequência de combates travados em ambiente urbano, o término da Guerra Fria. Após este, os conflitos étnicos tomaram lugar de destaque, tornando a captura de cidades com valor estratégico um alvo remunerador para o atacante. É importante referir, a título de exemplo, combates em ambiente urbano durante guerras civis e outros conflitos ocorridos na Cidade do Kuwait, na ex-Jugoslávia, no Líbano e no Panamá (PDE 3-07-14, 2011).

#### 1.3.1. Definição de Combate em Ambiente Urbano

Naturalmente, para enquadrar o tema, é essencial definir o que é o Combate em Áreas Edificadas, ou Ambiente Urbano<sup>1</sup> segundo a doutrina Portuguesa, e de acordo com a doutrina de referência da OTAN.

De acordo com a PDE 3-07-14 (2011), o CAU além de levar à destruição de cidades, é extremamente moroso e difícil, exigindo uma elevada quantidade de recursos humanos e materiais. Este ambiente contribui para uma elevada quantidade de baixas em ambos os opositores. Isto acontece devido à limitação da utilização de tecnologia militar neste ambiente, visto que a utilização de determinados sistemas de armas e / ou meios de comunicação podem ser condicionados neste ambiente. São exemplos claros a facilidade com que as forças podem ser isoladas, tornando a sua mobilidade limitada, o apoio de fogo direto, que condiciona o uso de armas de tiro tenso (observação e campos de tiro reduzidos) e indireto, que condiciona o uso de armas de tiro curvo (ângulo de queda das granadas de morteiro que impossibilita o seu uso em ambiente urbano, pela presença de edifícios) ambos condicionados devido à presença de civis não-combatentes, unidades aéreas que se tornam um alvo relativamente fácil para o tiro de mísseis antiaéreos e anticarro portáteis, a limitação do espaço de manobra, observação e campos de tiro para o emprego de carros de combate,

---

<sup>1</sup> Ambiente Urbano: Nova terminologia que veio substituir Áreas Edificadas.

entre outros. “Por estas razões, é normalmente ao Infante que cabe a tarefa de concluir a batalha, combatendo em cada edifício, aos mais baixos escalões.” (PDE 3-07-14, 2011, p. 2-1).

De acordo com a NATO, o combate em Ambiente Urbano, são operações militares planeadas e realizadas numa área urbanizada e seu terreno adjacente, onde a construção ou a densidade populacional são as características dominantes (NATO, 2016).

Doravante, vamos dar primazia à doutrina NATO, visto ser a mais recente. Além disto está neste momento a ser desenvolvida uma nova publicação doutrinária do exército relativa a este tema.

### **1.3.2. Características do Combate em Ambiente Urbano**

As características do Combate em Ambiente Urbano são, segundo a PDE 3-07-14 (2011), determinadas pela classificação das Áreas Edificadas. Esta classificação tem como critério a densidade populacional: Grandes metrópoles e megalópoles com população superior a 10 milhões de habitantes, metrópoles com população entre 1 milhão e 10 milhões de habitantes, cidades com população entre os 100 mil e 1 milhão de habitantes, vilas com população entre os 3 mil e os 100 mil habitantes, aldeias com população inferior aos 3 mil habitantes e faixas urbanizadas que apresentam normalmente um aspeto linear e realizam a ligação rodoviária entre aldeias, vilas e cidades.

Seja qual for a densidade populacional de um ambiente urbano podemos associar o esquema da mesma a um modelo definido e de fácil identificação. Esta identificação é parte integrante e essencial da análise do terreno. Os peritos na matéria reconhecem 4 modelos diferenciados: o Modelo tipo Satélite, o Modelo tipo Rede, o Modelo tipo Linear e o Modelo tipo Segmento. No entanto, além destes quatro modelos, existe ainda uma área edificada comum a todos eles que se chama Aglomerado Central. O Modelo tipo Satélite, é definido por um esquema de vias de comunicação que ligam diversas áreas edificadas dispersas a um Aglomerado Central. O Modelo tipo Rede, é semelhante ao anterior, mas com um nível de complexidade superior. Este modelo liga vários Aglomerados Centrais, em modelos tipo Satélite, através de vias de comunicação. O Modelo tipo Linear, como o próprio nome o indica, apresenta um esquema linear muito frequentemente resultando do alongamento de pequenos aglomerados ao longo de corredores naturais definidos pelo terreno. Finalmente, o Modelo tipo Segmento caracteriza-se pelo seu esquema ser moldado e dividido por formas

dominantes do terreno como rios, canais, estradas, etc. (Ver Anexo A – Tipos de Modelos Urbanos) (PDE 3-07-14, 2011).

Podemos ainda caracterizar o Ambiente Urbano quando ao tipo de construção dos seus edifícios. Este pode ser, casas de madeira, alvenaria, tijolo e betão, tijolo de má qualidade, grandes centros comerciais, blocos e edifícios industriais de um piso. Cada um deste tipo de construção apresenta diversas características (Ver Anexo B – Tipos de Edifícios) (PDE 3-07-14, 2011).

Segundo a doutrina NATO (2016), o *Urban Environment* apresenta o terreno mais complexo que existe. Apesar desta doutrina fazer referência a *Weather And Climate – Threats – Media* e considerar fundamental o seu estudo para o sucesso de uma operação de CAU, considera que as suas características assentam em três pilares inseparáveis: *Population - Physical Terrain - Infrastructure*. Relativamente à população, esta pode ser classificada de diversas formas, nomeadamente, através da estratificação social, raça, identificação étnica, língua materna, idade, género ou filiação política. Independentemente de atividade hostil ou não, é importante referir que a simples dimensão de determinada população pode ser o suficiente para limitar o espaço de manobra de uma força. É ainda essencial entender que determinada população pode cooperar, pela sua própria vontade ou não, com forças inimigas<sup>2</sup> em determinado ambiente urbano. Ao nível do terreno físico do ambiente urbano, este é necessariamente classificado pelas suas características naturais e resultantes da ação do Homem. Podemos identificar oito modelos que permitem realizar o estudo e análise do Ambiente Urbano:

- **Centros Históricos**, caracterizados por grandes e antigos edifícios históricos, com largas paredes;
- **Centros Financeiros**, caracterizados por altos arranha-céus de construção moderna;
- **Zonas Industriais Pesadas**, caracterizadas por largos edifícios, armazéns, e maquinaria pesada;
- **Zonas Industriais Ligeiras**, caracterizadas por formarem faixas comerciais construídas através do uso de materiais mais fracos, quando comparados com os utilizados nas Zonas Industriais Pesadas;
- **Zonas Residenciais Muito Densas**, construídas com material moderno extensas horizontal e verticalmente;

---

<sup>2</sup> Neste TIA, quando se refere inimigo deve subentender-se os conceitos de inimigo, adversário e ameaça, definidos na publicação PDE 3-00 OPERAÇÕES (2012).

- **Zonas Residenciais Pouco Densas**, tradicionalmente caracterizadas por serem construídas com material moderno, mas em quantidade reduzida, pouco elevadas em altura;
- **Favelas**, caracterizadas por não terem estradas bem definidas, construídas de material muito pouco resistente, e apresentarem excesso de população;
- **Subterrâneos**, desde sistemas de saneamento, linhas de metro, parques de estacionamento, e centros comerciais subterrâneos.

As cidades variam ainda dependendo de um variado número de fatores, tais como, a história, cultura, população, desenvolvimento socioeconómico, clima, materiais de construção, terreno natural, entre outros.

Quanto aos modelos de áreas edificadas, a doutrina da OTAN, assemelha-se à portuguesa, adicionando apenas a configuração das estradas que podem ser: retangulares, convergentes, circulares ou irregulares (NATO, 2016).

Finalmente, ao nível das Infraestruturas, a doutrina NATO (2016) menciona 4 diferentes categorias, sendo elas: *Utilities, Transportation, Industry e Public Facilities*. A primeira refere-se a infraestruturas relacionadas com fornecimento de energia, água e gás natural. A segunda refere-se a infraestruturas relacionadas com o transporte da população, tais como aeroportos, caminhos-de-ferro e autoestradas. *Industry* refere-se a infraestruturas relacionadas com a agricultura, exploração mineira, petrolífera e aproveitamento de energia nuclear. Por último, *Public Facilities* refere-se a edifícios governamentais, locais de culto, esquadras, tribunais, entre outros.

Considerando o campo de batalha, segundo a PDE 3-07-14 (2011), este é multidimensional. A localização dos edifícios, a proximidade dos mesmos, a sua altura, número de janelas, entre outros, cria um campo de batalha multidimensional que implica o combate em andares e telhados, mas também em caves, esgotos e subterrâneos.

Segundo a doutrina do Exército Norte-Americano (2006), o AU apresenta um campo de batalha multidimensional, combinando as perspetivas horizontal, vertical, interior, exterior e subterrânea. Assim podemos ver que dentro da perspetiva interior temos os subterrâneos e os pisos dos edifícios. Englobados na perspetiva exterior, temos o topo dos edifícios, as ruas e o espaço aéreo.

À semelhança da doutrina portuguesa e norte-americana, a doutrina NATO (2016), indica que o Ambiente Urbano exige uma abordagem multidimensional. Quando comparado com qualquer outro tipo de terreno existe, obviamente, o espaço aéreo e o espaço terrestre, mas neste ambiente existe também a considerar os espaços subterrâneos, telhados (referido

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

como *supersurface*). É ainda muito importante considerar os edifícios não só como obstáculos resultantes da ação do Homem, mas também o seu espaço interior, referido como *intrasurface*.

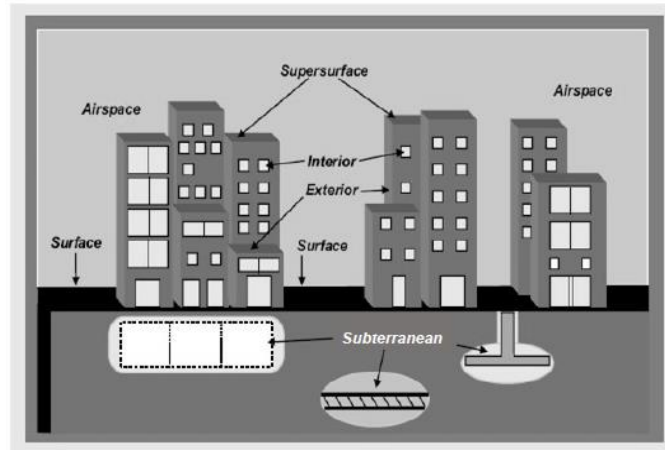


Figura 1 - Campo de Batalha Multidimensional

Fonte: NATO (2016)

### 1.3.3. Princípios do Combate em Ambiente Urbano

No Combate em Ambiente Urbano os princípios aplicáveis no combate convencional, na condução de operações ofensivas<sup>3</sup> e defensivas<sup>4</sup>, mantêm-se. A estes princípios o comandante deve ainda ter em conta outros princípios que, face às particularidades do Ambiente Urbano, são fundamentais. Assim, os princípios do Combate em Ambiente Urbano, são: o Planeamento Simples, o Controlo, o Ímpeto e o Apoio de Fogos. Através de um Planeamento Simples e objetivo o comandante consegue ser claro e objetivo, permitindo aos seus homens e comandantes subordinados compreender a sua intenção para a condução da operação. O Controlo deve ser permanente, isto é possível devido a medidas de coordenação detalhadas e constantes, prestando atenção ao mais ínfimo pormenor. Dadas as

<sup>3</sup> Operações Ofensivas: “São operações de combate conduzidas para derrotar e destruir as forças inimigas, conquistar terreno, recursos e os centros populacionais.” (PDE 3-01-00, 2015, p. C-1).

<sup>4</sup> Operações Defensivas: “São operações de combate que procuram garantir o insucesso do ataque inimigo, derrotar as suas forças e ganhar tempo, economizar forças e criar condições favoráveis para conduzir operações ofensivas.” (PDE 3-01-00, 2015, p. C-1).

particularidades deste ambiente, nomeadamente a sua proximidade no combate, é importante procurar manter o ímpeto e a iniciativa no decorrer das operações. É muito importante que o comandante seja capaz de manter o ímpeto e a velocidade, porém, deverá ser uma preocupação constante nunca descorar o Controlo. Por último, o Apoio de Fogos é essencial antes do ataque a uma área edificada. Apenas após os fogos de apoio terem sido executados o comandante poderá atacar. É importante realçar que o fogo de supressão (fogos de artilharia e morteiros) devem ser sempre utilizados de acordo com as Regras de Empenhamento, sob pena de sofrer danos colaterais (baixas de civis não-combatentes) (PDE 3-07-14, 2011).

Por outro lado, segundo a doutrina NATO (2016), existem seis princípios fundamentais na condução de operações em Ambiente Urbano:

- **Abordagem Sistemática:** consiste na aplicação do método USECT<sup>5</sup>;
- **Integração:** A utilização de todos os meios letais e não letais, por parte de forças conjuntas<sup>6</sup> e combinadas<sup>7</sup>, deve ser ponderada com vista a atingir o objetivo;
- **Flexibilidade:** A complexidade e multidimensionalidade do Ambiente Urbano, combinadas com a utilização de táticas assimétricas, exigem ao comandante uma constante adaptação ao dinamismo do Ambiente Urbano;
- **Controlo:** Isolar seletivamente o Ambiente Urbano, controlando o fluxo de pessoal, material e informação passível de ser utilizada pelo inimigo;
- **Proteção:** Estabelecer e manter o controlo e a segurança dos setores urbanos. Criar um ambiente seguro e procurar ganhar a confiança e cooperação da população para poder obter a sua ajuda nas ações a decorrer e, ao mesmo tempo, negar o acesso do adversário á população e aos recursos-chave existentes no Ambiente Urbano.

#### 1.4. Condições do Combate em Ambiente Urbano

Segundo a PDE 3-07-14 (2011), as condições nas operações urbanas são conduzidas na ofensiva, na defensiva, na estabilidade e em operações de apoio. Dependendo das ações da ameaça as operações urbanas podem ser conduzidas em condições cirúrgicas, de precisão

---

<sup>5</sup> USECT: Sigla, mencionada na doutrina NATO (2016), referente aos seis passos da abordagem operacional: *Understand – Shape – Engage – Consolidate – Transition*.

<sup>6</sup> Força Conjunta: Forças compostas por elementos pertencentes a diferentes ramos, podendo envolver força aérea, marinha e forças terrestres. (PDE 3-00, 2012).

<sup>7</sup> Força Combinada: Força composta por duas ou mais nações, normalmente integradas numa aliança ou coligação (PDE 3-00, 2012).

ou de alta intensidade, devendo o seu planeamento ser conduzido de forma a ir de encontro com esta premissa.

São operações urbanas em condições cirúrgicas aquelas que “incluem incursões para fins especiais, ataques de precisão de pequeno porte, ou as apreensões de pequena escala pessoal ou prisões, focado em assuntos psicológicos ou civil ou operações de valorização.” (PDE 3-07-14, 2011, p. 2-4). Estas operações podem ser cooperadas com forças especiais policiais (dada a semelhança entre elas). Apesar de as unidades convencionais não poderem estar diretamente envolvidas nestas operações, podem apoiar, isolando o objetivo e garantindo a segurança das unidades especiais no esforço.

São operações urbanas em condições de precisão aquelas em que civis não combatentes e a ameaça estão misturados. As Regras de Empenhamento mais restritivas e as considerações de natureza política exigem uma utilização contida do potencial de combate. Estas ações envolvem o combate próximo, sendo violento e conduzido por curtos períodos. É importante referir que, embora o Comandante tenha a possibilidade de alterar as Técnicas, Tácticas e Procedimentos (TTP), deve fazê-lo atempadamente, permitindo que os seus subordinados disponham do tempo necessário para se adaptarem às alterações efetuadas (PDE 3-07-14, 2011).

Finalmente, as operações urbanas em condições de alta intensidade são conduzidas face a um inimigo determinado e em posições preparadas. Estas operações exigem a utilização de um potencial de combate completo e, de preferência, a utilização de armas combinadas. Esta é a mais stressante de todas as operações urbanas e é a que poderá provocar mais vítimas em ambos os opositores, devendo o comandante evitar ao máximo danos colaterais desnecessários (PDE 3-07-14, 2011).

### **1.5. O Combate em Ambiente Urbano em Operações Ofensivas e Defensivas**

Segundo a PDE 3-07-14 (2011), nos últimos anos temos assistido a grandes desenvolvimentos na precisão e alcance das modernas armas e equipamentos que permitem o combate às mais longas distâncias. No entanto, no espaço reduzido, fechado e confuso do ambiente urbano vemos algumas limitações relativamente ao emprego destes sistemas de armas, o que implica o combate mais próximo “a ser executado rua a rua, casa a casa, metro a metro” ( PDE 3-07-14, 2011, p. 3-1). Isto prova que o ataque em ambiente urbano é das operações mais exigentes, mortíferas e perigosas que qualquer comandante pode planear e conduzir.

### **1.5.1. Combate em Ambiente Urbano em Operações Ofensivas**

Existem três possíveis modalidades de ação no que toca às operações ofensivas em ambiente urbano. O comandante pode decidir ultrapassar, neutralizar ou atacar o ambiente urbano (PDE 3-07-14, 2011).

As características do CAU, em operações ofensivas, prendem-se com: a necessidade de efetivos, porque conhecendo a clara desvantagem do ataque a um ambiente que favorece a defesa, este pode levar a uma batalha sangrenta com um elevado número de baixas. A necessidade de limpar compartimentos de edifícios implica grande cansaço e fadiga, sendo importante substituir a força no esforço. A preocupação constante com a segurança das forças no ataque exige manter elementos em compartimentos já limpos, contribuindo para um aumento da necessidade de efetivos. Devemos também considerar que poderá ser necessário empenhar forças para o controlo de civis. Outra das características é a manobra, uma vez que devido às características da malha urbana, nomeadamente por ser um ambiente denso e fechado, a velocidade da operação de combate é reduzida, procurando manter o controlo e a segurança de todos os elementos. A utilização do armamento e do equipamento é também uma característica importante neste tipo de combate, uma vez que o comandante deve entender as capacidades e limitações do seu equipamento e armamento de forma a poder utilizá-lo tirando o máximo rendimento e eficiência possíveis (PDE 3-07-14, 2011).

Segundo a doutrina NATO (2016), à semelhança de uma operação ofensiva em ambiente convencional, uma operação ofensiva em ambiente urbano tem como objetivo derrotar o inimigo destruindo o seu comando e controlo, causando a destruição da força, ou ambos. É recorrente que uma operação ofensiva em ambiente urbano seja conduzida com o objetivo de destruir, derrotar ou neutralizar o inimigo, com vista a controlar um terminal de comunicações ou um aeroporto, eliminar um inimigo que representa uma ameaça para um governo aliado ou para a população local, ou limitar o espaço de manobra e a liberdade de movimentos dentro do Ambiente Urbano.

As características deste tipo de operações em ambiente urbano são a surpresa, concentração do potencial de combate, audácia e duração das operações (NATO, 2016).

### **1.5.2. Combate em Ambiente Urbano em Operações Defensivas**

Segundo a PDE 3-07-14 (2011), existem duas formas de manobra na condução de operações defensivas no combate em ambiente urbano. São elas a defesa avançada e em

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

profundidade. A defesa avançada é a mais utilizada, uma vez que o comandante que conduz a operação defensiva procura manter a posse do terreno, neste caso, do ambiente urbano que ocupa. No ambiente urbano o defensor deve procurar aproveitar ao máximo a cobertura e proteção conferida pelas infraestruturas que o rodeiam, mantendo sempre presente a ideia que esta proteção acarreta limitações de manobra e observação do atacante. Posto isto, podemos constatar que fazendo uma boa gestão do terreno, e de posições defensivas bem preparadas e conectadas entre si, uma força na defesa consegue atrasar, defender, fixar e causar um elevado número de baixas numa força atacante.

Relativamente às características do combate em ambiente urbano numa operação defensiva, estas são a observação e campos de tiro, os eixos prováveis de aproximação do inimigo, os pontos de interesse, os obstáculos, os cobertos e abrigos, riscos de incêndio e restrições às comunicações. Estas características devem ser tidas em conta pelo comandante aquando do seu planeamento da defesa, que deve ser organizada à volta de terrenos, edifícios ou áreas-chave que permitam à força que conduz a operação defensiva manter a facilidade de movimentação (PDE 3-07-14, 2011).

Segundo a doutrina NATO (2016), o conceito das operações defensivas em ambiente urbano deve ser móvel e em profundidade, com a força na defesa em constante movimento entre pontos dominantes ou de interesse entre edifícios semelhantes. Um claro conhecimento do espaço de batalha é crucial para o sucesso da força na defesa. Os princípios a aplicar são essencialmente os mesmos que no ambiente convencional, com maior ênfase em certos pormenores como o tempo necessário para preparar boas posições defensivas bem como linhas para reabastecimento logístico no ambiente urbano. O planeamento para uma operação defensiva em ambiente urbano deve ser detalhado e centralizado, lembrando que a força na defesa deve explorar ao máximo a multidimensionalidade do ambiente urbano fazendo uso, se possível, dos subterrâneos, linhas de comunicação civis e infraestruturas existentes. Apesar de a proteção ser essencial é também importante referir que a observação será limitada. A natureza do ambiente urbano levará a combate próximo, pelo que barricar edifícios e ruas bem como a utilização de armamento de menor alcance devem ser medidas a ter em consideração.

## **1.6. Formação e Treino**

No presente subcapítulo pretendemos abordar os ciclos de Formação e Treino relativos ao Combate em Ambiente Urbano, bem como o Centro De Formação e Treino de

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

Combate em Áreas Edificadas<sup>8</sup> (CFTCAE), vulgarmente conhecido como “Aldeia de Camões”, localizado na Escola das Armas (EA), na tapada militar de Mafra.

Consideramos, portanto, essencial esclarecer as definições relativas aos conceitos de Formação e Treino.

Recorrendo ao Glossário de Termos de Formação, Educação e Treino no Exército (2004) identificamos a Formação como um “conjunto de atividades que visam a aquisição de conhecimentos, perícias, atitudes e formas de comportamento exigidos para o exercício de um cargo ou profissão.” (Exército, 2004, p. 34), este conceito corresponde ao conceito de *training* definido pela NATO. O conceito de formação e formação profissional têm o mesmo significado.

Recorrendo ao glossário utilizado no parágrafo anterior, definimos agora o conceito de Treino como “toda a formação ministrada na U/E/O<sup>9</sup> de colocação cuja finalidade é manter ou aumentar os níveis de proficiência individuais.” (Exército, 2004, p. 60). Na doutrina NATO este conceito corresponde ao de *continuating training*, presente no AAP-40 e é responsabilidade dos respetivos comandantes, diretores ou chefes.

### 1.6.1. Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas

Recorrendo ao mesmo Glossário utilizado no subcapítulo anterior, definimos agora o conceito de Centro de Formação, que corresponde a uma “unidade dotada dos meios necessários ao desenvolvimento das ações de formação concebidas e orientadas pelas Escolas. Os centros de formação não dispõem de autonomia pedagógica.” (Exército, 2004, p. 20).

Assim, o Centro de Formação e Treino de Combate em Áreas Edificadas (CFTCAE), vulgarmente conhecido como Aldeia de Camões e localizado na EA, na tapada militar de Mafra, ministra cursos no âmbito do Combate em Ambiente Urbano e possibilita o treino de várias forças do Exército, Forças Armadas (FFAA) e Forças de Segurança.

O CdECAE resulta da expansão das competências e possibilidades do Centro de Formação e Treino de Combate em Áreas Edificadas. Não se pretende apenas um alargamento das infraestruturas erguidas na tapada militar de Mafra, mas criar uma estrutura integrada de conhecimento, competências técnicas e formativas, além de um conjunto de

<sup>8</sup> O Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas mantém o seu nome original, desde a criação do Projeto, apesar de o termo atualizado ser Combate em Ambiente Urbano.

<sup>9</sup> U/E/O: Unidade, Estabelecimento ou Orgão.

infraestruturas dedicadas, que permitam constituir doutrina e Técnicas, Táticas e Procedimentos, assim como tornar o treino tão próximo do real como possível no combate em ambiente urbano e validá-lo através de um processo de avaliação.

O Projeto com o nome Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas tem como objetivos promover a atualização e divulgação de conhecimento na sua área de atividade, através de um processo de lições aprendidas como parte do desenvolvimento das Técnicas, Táticas e Procedimentos, dar apoio à formação de especialistas em Combate em Ambiente Urbano, através do Curso de Instrutores de Combate em Ambiente Urbano<sup>10</sup> (CICAU), com destino à Estrutura da Componente Operacional do Sistema de Forças (ECOSF) ou a atividades de cooperação militar, e proporcionar o treino e avaliação de forças, até ao escalão companhia, com destino a missões no quadro das Forças Nacionais Destacadas (FND) e *NATO Response Forces* (NRF).

Atualmente, o Centro de Formação e Treino de Combate em Áreas Edificadas é uma infraestrutura que permite a formação e treino do Combate em Ambiente Urbano até ao escalão pelotão. A formação de Combate em Ambiente Urbano é ministrada aos cursos de que a Escola das Armas é responsável e ainda ao Curso de Instrutores de Combate em Ambiente Urbano. Sempre que uma força utiliza a infraestrutura (Aldeia de Camões) para treinar fá-lo de forma independente, podendo recorrer a formadores da Escola das Armas se estes forem solicitados para o efeito.

Relativamente às suas infraestruturas o Centro de Formação de Treino de Combate em Áreas Edificadas está equipado com oito edifícios principais, dos quais realçamos o edifício número 6, conhecido pelo nome de “laboratório”, devido à possibilidade de acompanhar as ações a seres desenvolvidas no piso térreo através de um piso superior no próprio edifício ou através de um sistema de áudio e câmaras que é transmitido em direto para uma sala de Planeamento e Operações na Escola das Armas. Realçamos também o edifício número 7, conhecido por torre multiusos, onde é possível treinar escalada, *slide*, *rappel*, *fast rope*, entre outros. Além destes oito edifícios foi construído recentemente um novo conjunto de edifícios com o nome de “médio oriente”, a Norte dos edifícios principais, que apresenta a tipologia de edifícios característica dessa região. Existe ainda uma rede de túneis com dimensões variáveis que permite treinar o combate em ambiente subterrâneo, um pavilhão industrial a Este, uma zona para abertura de brecha, uma sala num dos edifícios onde é possível fazer tiro de calibre 5,56mm e duas salas de aula multifuncionais. Por fim,

---

<sup>10</sup> O Curso de Instrutores de Combate em Ambiente Urbano é responsabilidade da Escola das Armas e é ministrado aos militares dos Quadros Permanentes (QP) do Exército.

existe ainda uma Sala de Planeamento e Operações, um centro de simulação de treino e de tiro, carreiras de tiro e arrecadações.

### 1.6.2. Ciclo de Formação e Treino

Relativamente ao Ciclo de Formação e Treino no Exército Português, começando pela Técnica Individual de Combate (TIC), esta começa na própria unidade de colocação dos militares. Para militares pertencentes aos Quadros Permanentes do Exército, da classe de Oficiais e Sargentos, existe a possibilidade de frequentarem o Curso de Instrutores de Combate em Ambiente Urbano adquirindo conhecimento e experiência que levam consigo para as suas unidades de forma a complementar a instrução de TIC em CAU nas suas unidades de colocação. É importante referir que a possibilidade de participação neste curso, na Escola das Armas, é estendida a militares estrangeiros que manifestem o seu interesse na frequência do curso. A formação nesta área é ainda enriquecida com o envio de Oficiais e Sargentos ao estrangeiro com o objetivo de frequentarem cursos da mesma área e complementarem a formação em Portugal.

Unidades operacionais têm a possibilidade de se deslocarem até à Escola das Armas e usufruírem do CFTCAE, infraestruturas de tiro e simulação permitindo colocar em prática aquilo que é treinado nas unidades. Normalmente, o treino nas unidades, é conduzido até ao escalão Companhia, sendo apenas pontualmente realizado o treino ao escalão Batalhão ou Brigada (exercícios nacionais e / ou internacionais).

O treino nas unidades é conduzido pelos comandantes que, apoiando-se nas Normas de Execução Permanente da própria unidade e nas Publicações Doutrinárias do Exército, automatizam as suas unidades de modo a otimizar o rendimento do tempo, aquando da sua visita a Mafra e ao CFTCAE. Na ausência de infraestruturas de treino de CAU dentro de algumas unidades operacionais algumas câmaras municipais disponibilizam determinadas infraestruturas no seu conselho.

A informação contida neste item de subcapítulo foi extraída de entrevistas exploratórias conduzidas ao Tenente-Coronel de Infantaria Paulo Nunes.

### 1.7. Comando e Controlo

O exercício de Comando e Controlo eficaz realizado por um comandante permite identificar e reagir a alterações na situação no decorrer das operações. Permite ainda

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

providenciar um processo interativo e contínuo de troca de informação entre o comandante e comandantes subordinados e ainda reduzir a possibilidade do caos e da perda desnecessária de militares. O objetivo do Comando e Controlo é o cumprimento da missão.

Na figura n.º 2 podemos ver um esquema que mostra o foco do Comando e Controlo, o comandante (NATO, 2009).

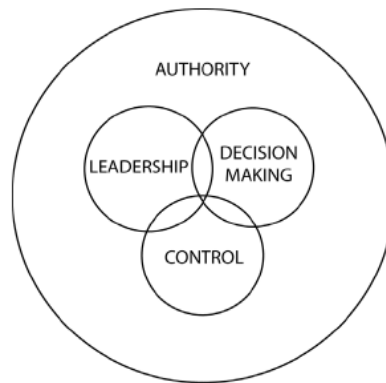


Figura 2 - Comando e Controlo

Fonte: NATO (2009)

Segundo o esquema supramencionado, pertencente à doutrina NATO (2009), *Authority*, é o poder investido que permite ao comandante emitir ordens. Este poder inclui a responsabilidade, capacidade de delegação e comprometimento. *Decisionmaking* é a capacidade de escolher uma modalidade de ação, a mais favorável ao cumprimento da missão, após realizar uma análise e comparação das várias modalidades de ação possíveis. *Leadership* é a capacidade de influenciar um indivíduo ou um grupo dando motivação, encaminhando e dando diretrizes enquanto cumpre a missão e contribui para melhorar a organização a que pertence. Liderança exige o exemplo constante, persuasão e força de vontade. Finalmente, *Control* inclui a recolha, processamento, exposição, armazenamento e disseminação de informação que permitem o entendimento do panorama geral de determinada operação. É através desta informação que o comandante planeia, se prepara para uma ação e executa uma ação. Os elementos do *Control* são a informação e a estrutura. É através da disseminação de informação por toda a estrutura que o comandante garante o seu controlo (NATO, 2009).

Segundo a doutrina Portuguesa, nomeadamente segundo a PDE 3-00 (2012), o Comando e Controlo é um conjunto de atividades desenvolvidas de modo a proporcionar ao comandante a capacidade de equilibrar a arte do comando e a ciência do controlo.

Tal como na doutrina NATO, a doutrina portuguesa mantém os mesmos quatro elementos do Comando e Controlo. Inseridos na Arte do Comando: Autoridade, Liderança e Tomada de Decisão. E inserido na Ciência do Controlo temos o elemento: Controlo.

### **1.7.1. A Arte do Comando**

O Comando é a “autoridade que um comandante militar legalmente exerce sobre os seus subordinados de acordo com o seu posto ou função” (PDE 3-00, 2012, p. 3-1). Além desta autoridade, o Comando inclui ainda a responsabilidade para utilizar os recursos disponíveis, planear o emprego, organizar, dirigir, coordenar e controlar as forças com vista ao cumprimento da missão.

“A Arte do Comando é o exercício criativo e hábil da autoridade através da tomada de decisão e da liderança.” (PDE 3-00, 2012, p. 3-1). Utilizando redes e sistemas de comando-missão, os comandantes analisam e sintetizam a informação proveniente de todos os níveis – superior, subordinado e lateral – tornando-se assim possível aplicar este conhecimento a todos os escalões de comando em que esteja inserido.

A autoridade de um comandante traduz-se no poder e direito com que é investido com vista a comandar. Esta autoridade incute ao comandante a responsabilidade total inerente ao cargo e a possibilidade de delegar competências, em todo ou em parte. São faculdades auxiliares do comandante a sua educação, formação, intuição, experiência, conhecimento e julgamento na aplicação da sua autoridade, enquanto planeia como atingir o estado final desejado durante a preparação e execução.

O objetivo do processo de tomada de decisão é permitir ao comandante aplicar o seu conhecimento com vista a passar a sua visualização à ação. São faculdades do comandante o seu entendimento, visualização, descrição e direção para determinar e transmitir o estado final desejado.

Liderança, no seio militar, refere-se ao processo de influenciar militares com base na partilha de uma finalidade, enquadramento e motivação, contribuindo para a melhoria da organização, no decurso da missão. É absolutamente essencial para um comandante liderar através de uma combinação de exemplo pessoal, persuasão e estímulo (PDE 3-00, 2012).

### 1.7.2. A Ciência do Controlo

O Controlo, por outro lado, não diz respeito apenas ao comandante, mas a toda a força. “O controlo é a regulação de forças na área e funções de combate para cumprir a missão de acordo com a intenção do comandante” (PDE 3-00, 2012, p. 4-1).

Falamos em Arte do Comando e em Ciência do Controlo porque o Controlo é objetivo e depende dos factos, métodos empíricos e de análise. O controlo é garantido pela utilização de Normas de Execução Permanente, medidas coordenação constantes e precisas, Técnicas, Tácticas e Procedimentos bem definidos, entre outros métodos. Isto são ferramentas úteis ao comandante que lhe permitem manter uma sincronização e coordenação da força, mitigando limitações físicas. O controlo exige ao comandante a compreensão de aspetos palpáveis que podem ser medidos e analisados, incluindo as capacidades, limitações, vulnerabilidades e os sistemas de unidades amigas e inimigas. Esta ciência requer ainda uma avaliação realista de fatores como o tempo e distância necessários para determinadas ações.

“A ciência do controlo apoia a arte do comando” (PDE 3-00, 2012, p. 4-1).

### 1.8. Sistema Aéreo Não Tripulado

Segundo a doutrina NATO (2013), é considerado um *Unmanned Aerial System* a conjugação de material, rede operacional e pessoal necessário para operar com sucesso um Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT).

Os sistemas aéreos não tripulados são capazes de localizar e reconhecer forças inimigas, viaturas em movimento, sistemas de armas, entre outros objetivos que contrastem com o ambiente. Além disto, os UAS são capazes de localizar e confirmar a posição exata de forças amigas e civis não-combatentes, contribuindo assim para a redução da probabilidade de fratricídio e de baixas civis (Army U., 2006).

#### 1.8.1. Componentes de um Sistema Aéreo Não Tripulado

Os vários componentes necessários ao controlo de uma aeronave não tripulada são: a própria *Unmanned Aircraft* (UA), o *payload*, o elemento humano, o elemento de controlo, o *display*, a arquitetura de comunicações, o fluxo logístico e a unidade que estes componentes estão a apoiar (Joint Air Power Competence Centre [JAPCC], 2010).

A *Unmanned Aircraft*, de asa fixa ou rotativa, é capaz de voar sem qualquer tripulação a bordo. O termo UA inclui a aeronave, os seus mecanismos propulsores, combustível, sistemas de navegação e ainda os *data links*<sup>11</sup> (Army U., 2010).

Os *payloads* incluem os sensores, repetidores de sinal, armamento e outra carga. Podem ser transportados interna ou externamente (JAPCC, 2010).

O elemento humano é essencial. Apesar de a aeronave ser não tripulada, existem várias tarefas atribuídas aos elementos que fazem parte da tripulação de uma UAS. Assim, estas tarefas são: operar o deslocamento da aeronave (descolagem e aterragem caso seja de rota pré-programada), executar a sua manutenção, comandar a missão atribuída, analisar as notícias obtidas pela aeronave, entre outras (JAPCC, 2010).

O elemento de controlo é responsável pelos aspetos relacionados com a missão, tais como o Comando e Controlo, o próprio planeamento, controlo da *payload*, e comunicações (JAPCC, 2010).

O *display* é o ecrã onde é possível visualizar as informações transmitidas pela UA. Pode ser o próprio display da *Ground Control Station*<sup>12</sup>, de dispositivos portáteis, ou outros (Army U., 2010).

A arquitetura de comunicações consiste no *hardware* e *software* que permite a troca de informação e comunicações por voz entre a UA, e o elemento de controlo. A existência de *data links* apoia diretamente o combatente com dados e imagens em tempo real.

Finalmente, o fluxo logístico à semelhança de aeronaves tripuladas, consiste nos equipamentos e cuidados necessários para realizar a manutenção das UA. Este equipamento inclui, mas não se limita ao necessário para transportar, lançar, recuperar, estabelecer comunicações e manter o funcionamento da UA no ar.

### 1.8.2. Veículo Aéreo Não Tripulado

São considerados *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), os veículos aéreos que não transportam um operador humano. Estes veículos utilizam forças aerodinâmicas para garantir a sua sustentação, podem voar autonomamente com base numa programação previamente definida ou serem pilotados remotamente, podem ser descartáveis ou recuperáveis e podem

---

<sup>11</sup> *Data Link* é o canal de comunicações sem fio estabelecido entre uma ou mais *Ground Control Stations* e uma ou mais UA (Army U., 2010).

<sup>12</sup> *Ground Control Station* é o elemento de controlo do UAS (Army U., 2010).

ainda transportar uma carga letal ou não-letal, dependendo do fim a que se destinam (NATO, 2013).

Um VANT pode ter diversos fins: Reconhecimento, Vigilância, Segurança, Ataque, Apoio ao Comando, Controlo e Comunicações (C3), Apoio de Combate, *Manned-Unmanned Teaming* e ainda funcionar como um repetidor de sinal (Army U., 2010).

### 1.8.3. Classificação dos Veículos Aéreos Não Tripulados

Segundo a doutrina NATO, a categorização dos diferentes tipos de UAV baseia-se em dois critérios: Peso bruto máximo na descolagem e a altitude a que o UAV normalmente opera (JAPCC, 2010).

Relativamente à sua divisão em peso bruto máximo no momento da descolagem, temos três classes possíveis:

- **Classe I:** Peso inferior a 150kg;
- **Classe II:** Peso entre 150kg e 600kg;
- **Classe III:** Peso superior a 600kg, naturalmente com maior dimensão, resistência mecânica e capazes de operar às mais altas altitudes, velocidades e alcances (JAPCC, 2010).

Na tabela n.º 1 temos a classificação dos UAV, segundo a doutrina NATO (2010):

Tabela 1 - Classificação de Veículos Aéreos Não Tripulados

Class	Category	Normal employment	Normal Operating Altitude	Normal Mission Radius	Primary Supported Commander	Example platform
CLASS I (less than 150 kg)	SMALL >20 kg	Tactical Unit (employs launch system)	Up to 5K ft AGL	50 km (LOS)	BN/Regt, BG	Luna, Hermes 90
	MINI 2-20 kg	Tactical Sub-unit (manual launch)	Up to 3K ft AGL	25 km (LOS)	Coy/Sqn	Scan Eagle, Skylark, Raven, DH3, Aladin, Strix
	MICRO <2 kg	Tactical PI, Sect, Individual (single operator)	Up to 200 ft AGL	5 km (LOS)	PI, Sect	Black Widow
CLASS II (150 kg to 600 kg)	TACTICAL	Tactical Formation	Up to 10,000 ft AGL	200 km (LOS)	Bde Comd	Sperwer, Iview 250, Hermes 450, Aerostar, Ranger
CLASS III (more than 600 kg)	Strike/Combat	Strategic/National	Up to 65,000 ft	Unlimited (BLOS)	Theatre COM	
	HALE	Strategic/National	Up to 65,000 ft	Unlimited (BLOS)	Theatre COM	Global Hawk
	MALE	Operational/Theatre	Up to 45,000 ft MSL	Unlimited (BLOS)	JTF COM	Predator B, Predator A, Heron, Heron TP, Hermes 900

Fonte: Joint Air Power Competence Centre (2010)

Conflitos poderão acontecer na categorização dos UAV. Nesse caso são resolvidos com a respetiva classe de peso. Segundo o exemplo apresentado pela *Joint Air Power Competence Centre* (2010), se um UAV pesar 15kg e operar a 6000 pés (aproximadamente 1830m) seria considerado de classe I e não de classe II. Apesar de esta altitude corresponder à classe II, prevalece o critério de peso bruto máximo no momento da descolagem.

#### 1.8.4. Veículos Aéreos Não Tripulados no Exército Português

Inserido na capacidade de Informações, Vigilância, Aquisição de Objetivos e Reconhecimento Terrestre (ISTAR<sup>13</sup>) do Exército Português e do Sistema de Forças (SF), foi

<sup>13</sup> ISTAR: *Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, and Reconnaissance*.

adquirido o sistema Mini UAV *Raven B DDL*<sup>14</sup> (*Digital Data Link*), composto por três aeronaves não tripuladas, uma estação de controlo terrestre e três tipos de câmaras, operados por equipas especializadas e empregues no apoio das unidades em operações.

Este projeto decorreu da Lei de Programação Militar (LPM) de 2015 onde o Exército Português, através da *NATO Support and Procurement Agency* (NSPA), adquiriu doze Mini UAV. Cada um dos sistemas é composto por três UAV, uma *Ground Control Station* e diversos sistemas de obtenção de imagens a cores em tempo real e infravermelhos.

---

<sup>14</sup> Uma imagem do Mini UAV *Raven B DDL*, pode ser observada no Anexo C – Veículos Aéreos Não Tripulados.

## **PARTE II – PRÁTICA**

### **CAPÍTULO 2**

#### **METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS**

O presente capítulo tem a finalidade de expor a metodologia, métodos e materiais adotados para a realização deste trabalho de investigação aplicada.

Para isso, começamos por definir o conceito de procedimento como sendo “uma forma de progredir em direção a um objetivo” (Quivy & Campenhoudt, 2013, p. 26). Por outro lado, a exposição do procedimento científico materializa-se na descrição dos princípios fundamentais a aplicar num qualquer trabalho de investigação.

Definindo ainda o conceito de método, segundo Quivy & Campenhoudt (2013, p. 26), podemos verificar que “não são mais do que formalizações particulares do procedimento, percursos diferentes concebidos para estarem mais adaptados aos fenómenos ou domínios estudados”.

Segundo Freixo (2011, cit. in IESM, 2016, p. 280), o método “compreende o processo de aquisição de conhecimentos, recorrendo a procedimentos reconhecidos de colheita, classificação, análise e interpretação de dados.”

Durante a realização do presente trabalho podemos afirmar que percorremos todo o percurso da investigação, atravessando as três fases: exploratória, analítica e conclusiva. Na primeira fase realizámos o enquadramento teórico da investigação estabelecendo uma base conceptual para melhor entender a base doutrinária do trabalho e realizando entrevistas exploratórias. Na fase analítica, através do trabalho de campo efetuado foram apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos e contrastados com a literatura explorada na primeira fase. Numa fase final tirámos as conclusões obtidas através das duas primeiras fases.

Seguidamente, vamos abordar a natureza da investigação, o método de abordagem, o desenho da pesquisa, as técnicas, procedimentos e meios utilizados na pesquisa de informação, as entrevistas realizadas, a data, local e pesquisa da recolha de dados, a amostragem e delimitação do universo e as ferramentas de recolha e análise de dados.

## 2.1. Natureza da Investigação

Dos diversos tipos de investigação existentes, podemos enquadrá-los em dois tipos específicos: investigação fundamental e aplicada. Para o presente trabalho, utilizamos a investigação aplicada, uma vez que pretendemos encontrar uma aplicação prática para os novos conhecimentos que adquirimos no decorrer da realização deste trabalho (IESM, 2016).

Assim, para a condução deste trabalho, vamos utilizar um desenho exploratório-descritivo onde pretendemos identificar as dificuldades de C2 sentidas pelo Exército Português e verificar se são mitigadas nos seus Centros de Formação na área do CAU, verificando a sua eficácia em TO.

## 2.2. Método de Abordagem da Investigação

Definida a natureza da investigação, passamos agora para a apresentação do método de abordagem selecionado para o nosso trabalho.

Segundo o Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM, 2016), considera-se que os métodos de abordagem podem ser do tipo quantitativo, qualitativo ou misto.

Por outro lado, o desenho de investigação “é o plano lógico criado pelo investigador com vista a obter respostas válidas às questões de investigação colocadas” (Fortin, 1999, p. 132), sendo apenas considerada válida a informação que fornece uma clara imagem do estudo e permite tirar conclusões legítimas.

Segundo, Freixo (2011, citado em IESM, 2016), através do desenvolvimento de diversas estratégias conseguimos replicabilidade, sendo esta uma das características fundamentais do método científico. Estas estratégias, por sua vez, deram lugar às variantes do método científico, particularmente aos raciocínios indutivo, dedutivo e hipotético-dedutivo, que podem ser utilizadas durante a investigação.

Assim, para o presente trabalho optamos por utilizar a estratégia qualitativa, onde:

“O seu objetivo passa normalmente pela compreensão do significado atribuído por um indivíduo ou por um grupo, a um determinado problema (Creswell, 2013, p. 4), através da exploração do comportamento, das perspetivas e das experiências dos indivíduos estudados, alcançar uma interpretação da realidade social” (Vilelas, 2009, citado em IESM, 2016, p. 29).

Através do método qualitativo o investigador procura uma compreensão ampla e absoluta do tema, observando, descrevendo, interpretando e apreciando o meio e o fenómeno em estudo (Fortin, 1999).

Segundo o IESM (2016, p. 21), e diretamente relacionado com a estratégia qualitativa adotada para esta investigação, o raciocínio escolhido para a mesma foi o dedutivo, onde se “parte da lei geral para a particular”.

O desenho de pesquisa desta investigação, encontra-se inserido num Horizonte Temporal<sup>15</sup> Transversal, que sendo considerado um desenho de pesquisa, é independente da aplicação de outros desenhos. Este desenho, é utilizado para estudar uma variação que ocorre com determinada variável em estudo. Os resultados obtidos através do estudo desta variável são cruzados com os dados obtidos com outras variáveis, sendo possível detetar padrões de associação. Estes padrões de associação só podem ser conseguidos através do estudo de mais de um caso (IESM, 2016).

Segundo Fortin (1999), podemos englobar as categorias de desenhos de investigação em dois grandes grupos: o exploratório-descritivo ou o explicativo-preditivo. Assim, para a presente investigação, e inserido no grupo de categorias de desenhos de investigação exploratório-descritivos, selecionamos para a nossa investigação o desenho de pesquisa exploratório e de descrição de fenómenos. Estes “visam a determinação de fatores e a sua descrição numa dada situação” (Fortin, 1999, p. 144).

### 2.3. Objetivos de Investigação e Modelo de Análise

Segundo Vilelas (2009, citado em IESM, 2016, p. 54), “(...) os objetivos apontam a população a estudar, as variáveis, o tipo de estudo e as hipóteses”. De forma a cumprirem a sua função devem comportar determinadas características: “indicarem qual a perspetiva selecionada para o estudo, serem claros, limitados e precisos”. Segundo o mesmo autor, os objetivos poderão identificar e descrever as variáveis (não têm hipóteses), caracterizar as variáveis (poderão ter hipóteses de correlação), testar relações de associação e dependência entre as variáveis (têm hipóteses de correlação), procurar relações de causa-efeito (tem hipóteses que testam a causa-efeito).

Posto o descrito *supra*, o objetivo deste tema será descritivo e explicativo.

Com vista à exposição do problema, apontamos o objetivo geral (OG) da nossa investigação como “**Identificar e descrever as dificuldades sentidas pelo Comandante de Pelotão de Infantaria no Comando e Controlo da sua unidade no Combate em Ambiente Urbano e como estas dificuldades podem ser mitigadas.**”

---

<sup>15</sup> Horizontes Temporais, transversal ou longitudinal, são independentes dos restantes desenhos de pesquisa (Instituto de Estudos Superiores Militares [IESM], 2016).

Em linha com o objetivo descrito no parágrafo anterior e com a finalidade de o ver atingido, estabelecemos a seguinte pergunta de partida (PP): **“Como podem ser mitigadas as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU?”**.

Por forma a facilitar a resposta à PP estabelecida, atingindo assim o OG da presente investigação, definimos ainda objetivos específicos (OE) que procuramos ver atingidos através das respostas obtidas às perguntas derivadas (PD) que podemos ver explanadas no quadro *infra*.

**Tabela 2 - Relação entre os Objetivos Específicos e Perguntas Derivadas**

Nº	Objetivo Específico	Pergunta Derivada
1	Analisar e delimitar as variáveis do CAU na doutrina do Exército Português e de Referência (NATO)	-
2	Identificar as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU	Quais são as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU?
3	Identificar os sistemas e meios que contribuem para a mitigação das dificuldades do C2 de uma UEP de Infantaria no CAU	Quais são os sistemas e meios que permitem mitigar as dificuldades e limitações das UEP de Infantaria no CAU?
4	Verificar a adequabilidade dos sistemas e meios que facilitam o C2 de uma UEP	Os sistemas e meios que facilitam o C2 de uma UEP revelam-se eficazes em TO?

Fonte: Elaboração Própria

#### 2.4. Técnicas, Procedimentos e Meios de Pesquisa

Após a apresentação da natureza da investigação, método de abordagem, desenho da pesquisa e modelo de análise iremos neste subcapítulo apresentar as técnicas, procedimentos e meios de pesquisa.

Neste sentido, a investigação do presente trabalho encontra-se materializada através da observação indireta, nomeadamente sob a forma de inquéritos por entrevista semiestruturada, desenvolvida em pormenor no item seguinte deste subcapítulo.

### 2.4.1. Entrevistas

De acordo com o IESM (2016, p. 101), “a entrevista é uma forma singular de interação social que tem como objetivo principal recolher dados para a investigação”. A informação recolhida através de uma entrevista resulta de diversos fatores, como características sociodemográficas do entrevistado, objetivos da própria entrevista, o tipo de entrevista selecionado, a situação social da entrevista e o tema da mesma.

Segundo o Ghiglione e Matalon (1997, citado em IESM, 2016, p. 101), as entrevistas podem ser classificadas como: não diretivas ou não estruturadas, semi-diretivas ou semiestruturadas e diretivas ou estruturadas.

De acordo com a classificação descrita no parágrafo anterior, optamos por realizar inquéritos por entrevista individuais semi-diretivas ou semiestruturadas, uma vez que, segundo o IESM (2016), são um modelo intermédio entre as entrevistas não estruturadas e estruturadas, mantendo o modelo global das primeiras e temas mais específicos, utilizando um guião com tópicos e/ou questões que podem ser alteradas pelo entrevistado, típicos das segundas. Assim, permitimos a flexibilidade nas respostas cedidas pelo entrevistado mantendo uma linha condutora que foca a pertinência das informações necessárias ao nosso trabalho.

Todos os entrevistados pertencem à categoria de Oficiais do Exército Português e desempenharam funções como comandantes de UEP no CAU, estiveram ligados a centros de formação nesta mesma área, ou desempenharam funções relacionadas com os UAS, nomeadamente servindo os mesmos como medida de C2. Além disto todos assinaram uma declaração de consentimento<sup>16</sup> para a realização desta entrevista.

### 2.5. Local e Data da Pesquisa e Recolha de Dados

Toda a recolha de dados foi realizada entre o período de janeiro de 2019 e maio de 2020.

Relativamente à base conceptual e ao enquadramento teórico a sua elaboração exigiu uma pesquisa e recolha de informação na Escola das Armas, em Mafra, e na Biblioteca da Academia Militar. Foram ainda utilizadas como ferramentas de pesquisa em suporte digital

---

<sup>16</sup> A Declaração de Consentimento pode ser consultada no Apêndice E – Declaração de Consentimento.

as plataformas EBSCO<sup>17</sup>, Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal<sup>18</sup> e o Google Académico<sup>19</sup>.

Relativamente às entrevistas individuais e semiestruturadas, estas foram enviadas com recurso à plataforma de endereços eletrónicos do Exército e ao *software* de processamento de texto *Microsoft Office Word* 2016, não exigindo um deslocamento às unidades de colocação dos militares entrevistados.

## 2.6. Amostragem e Delimitação do Universo

Segundo o IESM (2016, p. 66) a amostragem pode ser definida como “o processo através do qual se seleciona um conjunto de elementos de uma dada população que reúnem as características identificadoras desse grupo mais alargado que pode também designar-se “Universo””.

Já por população, entende-se o conjunto de elementos que se pretende estudar, onde podemos distinguir população acessível de população alvo. Por população alvo, entende-se o conjunto de elementos que o investigador pretende estudar por reunirem as mesmas características de relevo para a investigação científica e a partir do qual pretende generalizar a fim de tirar as suas conclusões. Por população acessível entende-se o conjunto de elementos que, inseridos dentro da população alvo estão ao alcance do investigador (Instituto de Estudos Superiores Militares [IESM], 2016).

Assim, para o presente trabalho, consideramos como população alvo os Oficiais do Exército Português que exerceram funções de comando relacionadas com CAU, ou estejam ou tenham já estado diretamente ligados com centros de formação nesta mesma área e ainda Oficiais ligados à temática dos UAS.

## 2.7. Ferramentas da Recolha e Análise de Dados

As ferramentas de recolha e análise de dados utilizadas no presente trabalho serviram para auxiliar a elaboração do mesmo e serão descritas neste subcapítulo.

Foi utilizado o *software* de processamento de texto *Word*, inserido no *software* da *Microsoft Office* 2016.

---

<sup>17</sup> Disponível em: <https://www.ebsco.com/>.

<sup>18</sup> Disponível em: <https://www.rcaap.pt/>.

<sup>19</sup> Disponível em: <https://scholar.google.pt/>.

Relativamente às citações e referências bibliográficas foi utilizado o programa *Mendeley*.

Finalmente, as entrevistas realizadas neste trabalho foram redigidas fazendo uso do *software* descrito no segundo parágrafo deste subcapítulo e foram assim enviados, sob a forma de um guião, para os entrevistados. Foram elaborados três guiões de entrevista, um para entrevistar Oficiais sob a perspetiva da formação<sup>20</sup>, outro sob a perspetiva da componente operacional<sup>21</sup> e finalmente um último sobre a utilização e emprego tático dos UAS<sup>22</sup>.

---

<sup>20</sup> O guião de entrevista mencionado pode ser consultado no Apêndice B – Corpo de Questões da Entrevista (Formação).

<sup>21</sup> O guião de entrevista mencionado pode ser consultado no Apêndice C – Corpo de Questões da Entrevista (Componente Operacional).

<sup>22</sup> O guião de entrevista mencionado pode ser consultado no Apêndice D – Corpo de Questões da Entrevista (UAS).

## **CAPÍTULO 3**

### **APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

#### **3.1. Enquadramento**

No presente capítulo vamos começar por enumerar, apresentar e descrever os entrevistados selecionados para responder aos guiões de entrevista e de seguida apresentamos os resultados obtidos através dessas mesmas entrevistas. As entrevistas foram realizadas durante o mês de maio de 2020 e o seu guião é composto por um corpo de questões redigidas a fim de responder aos objetivos específicos do presente trabalho, obtendo assim os dados pretendidos para a presente investigação. Após a conclusão das entrevistas estas foram analisadas e comparadas permitindo, finalmente, a sua discussão e obtenção de dados fundamentais e pertinentes para a nossa investigação.

#### **3.2. Entrevista Exploratória**

Este tipo de entrevista, individual e não estruturada, foi realizada ao Capitão de Infantaria Calado, ao Capitão de Infantaria Correia e ao Capitão de Infantaria Domingues, de forma a obter informação sobre a sua experiência no CAU, a utilização dos UAS no AU e no estabelecimento de contactos, agilizando a procura de informação, dada a experiência dos entrevistados. Nesta entrevista foram apresentados os objetivos e pertinência do trabalho e realizadas algumas questões relativas ao currículo dos entrevistados, procurando a melhor forma de explorar o seu conhecimento. Esta entrevista ajudou bastante no sentido em que permitiu focalizar as questões a realizar aos entrevistados nas entrevistas de confirmação, e no estabelecimento de outros contactos pertinentes.

#### **3.3. Identificação dos Entrevistados**

Para a presente investigação considerámos necessário entrevistar elementos relacionados com o Ciclo de Formação na área do CAU e elementos com ação de comando

em TO em operações de CAU. Apenas desta forma podemos comparar a formação nacional com o desempenho dos Oficiais subalternos em combate em missões internacionais. Entrevistamos ainda elementos relacionados com os UAS, por este ser um reconhecido sistema que permite mitigar algumas dificuldades de C2 (exemplo: repetidores de sinal no *payload*). Todos os elementos entrevistados são Oficiais de Infantaria do Exército Português.

Dos militares entrevistados, é importante referir a sua experiência na área da formação, onde um frequentou em 1996 o primeiro curso de CAE, na Escola Prática de Infantaria (EPI), vários realizaram diversos cursos de CAU no estrangeiro e foram formadores nesta área em território nacional e em TO. Na componente operacional, três dos militares entrevistados estiveram envolvidos na Operação SUKULA<sup>23</sup>, na República Centro-Africana (RCA), onde se realizou uma operação de CAU em ambiente noturno que durou várias horas de contacto direto com a ameaça. Finalmente, na área dos UAS, temos um entrevistado com experiência, em contexto teórico, no seu emprego tático e dois com experiência na utilização destes sistemas em TO, nomeadamente na RCA.

Assim, a tabela *infra* contém o posto atual e o nome dos entrevistados, bem como a sua unidade de colocação e função que desempenharam à data dos acontecimentos relevantes para a presente investigação. A primeira coluna contempla um número de referência que permite identificar cada entrevistado no decorrer do trabalho:

Tabela 3 - Identificação dos Entrevistados

N.º	Posto	Nome	Função	Unidade
1	Tenente Coronel	Paulo Nunes	Chefe do Gabinete de Infantaria	EA
2	Major	Rui Borges	S2 4FND/MINUSCA	2BIPara
3	Major	Sérgio Marques	S3 e Cmdt de Comp. (3ºFND/MINUSCA)	1BIPara
4	Capitão	Bruno Morgado	Cmdt 1Pel (3ºFND/MINUSCA)	1BIPara
5	Capitão	Luís Calado	2 CMDT da 4FND/QRF/RSM	BIMec
6	Capitão	Tiago Faria	Cmdt 1Grup Comb	RCmds
7	Capitão	Stéphane Monteiro	Oficial Adjunto do Gabinete de Tática e Técnica do Movimento e Manobra	EA
8	Tenente	Tiago Oliveira	Cmdt 3Pel (3ºFND/MINUSCA)	RI15
9	Tenente	Cyril Lagoa	Oficial Adjunto do Gabinete de Tática e Técnica de Informações	EA

Fonte: Elaboração Própria

<sup>23</sup> Operação Sukula foi uma das operações de combate da 3.ª Força Nacional Destacada (Conjunta) na MINUSCA em Bangui (RCA), que decorreu de 7 para 8 de Abril de 2018. Esta operação de combate ocorreu em Ambiente noturno.

### 3.4. Análise do Conteúdo das Entrevistas

De modo a garantir uma fácil leitura e compreensão do conteúdo das entrevistas, optámos por dividir este subcapítulo em três itens. Assim, no primeiro teremos a análise do conteúdo das entrevistas direcionadas à área da formação na temática do CAU<sup>24</sup>, no segundo teremos a análise de entrevistas relacionadas com a experiência de Oficiais com ação de comando em operações de CAU<sup>25</sup>, e finalmente, no terceiro item deste subcapítulo teremos a análise do conteúdo de das entrevistas relacionadas com a utilização e emprego tático de UAS em TO no CAU<sup>26</sup>.

Para auxiliar a apresentação e análise do conteúdo das entrevistas foram elaborados quadros que contêm a síntese das respostas dadas pelos entrevistados. A identificação dos entrevistados, tal como referido na tabela n.º 3 será realizada através da sua numeração.

Foram elaborados três guiões de entrevista distintos, com um número de questões variável, que permitem uma entrevista focalizada para cada perspetiva que pretendemos aprofundar. Nos próximos três itens deste subcapítulo iremos analisar as respostas dadas a estas entrevistas.

#### 3.4.1. Perspetiva da Formação

Quanto à **questão n.º 1: “Para si quais são as maiores limitações do CAU?”**, os entrevistados apontam as mesmas dificuldades. O entrevistado n.º 9, numa perspetiva mais geral aponta diversas limitações como as dificuldades na observação e campos de tiro, o C3, a presença de civis no AU, o combate próximo (que gera stress e cansaço nos combatentes, principalmente os primeiros homens), a movimentação com Carros de Combate (CC) que se encontra limitada e a presença de atiradores furtivos. O entrevistado n.º 1 reitera que estas limitações, para o defensor e/ou atacante, são essencialmente as dificuldades de reabastecimento, devido a um maior consumo de munições, característico deste ambiente, e a substituição das forças em combate, devido ao seu maior desgaste físico e psicológico e a um maior número de baixas. O entrevistado n.º 7 refere as dificuldades do C3 e a limitação

---

<sup>24</sup> O quadro síntese com as respostas dadas pelos entrevistados pode ser consultado no Apêndice F – Análise do Conteúdo das Entrevistas (Formação).

<sup>25</sup> O quadro síntese com as respostas dadas pelos entrevistados pode ser consultado no Apêndice G – Análise do Conteúdo das Entrevistas (Componente Operacional).

<sup>26</sup> O quadro síntese com as respostas dadas pelos entrevistados pode ser consultado no Apêndice H – Análise do Conteúdo das Entrevistas (UAS).

do uso de armamento devido às restrições da própria Área Urbana e das *Rules Of Engagement* (ROE). O CAU por vezes é conduzido com uma UEP espalhada por uma rua inteira, com equipas dentro de edifícios, o que dificulta o C2 do comandante da força. Além disto os meios de Transmissão Sem Fio (TSF) tendem a falhar, devido às características e tipologia de edifícios da área urbana onde a força se encontra. Refere ainda que a limitação ao uso de armamento, devido á presença de civis não combatentes que é praticamente regra no AU, leva a ROE que podendo ser mais restritivas ou não, limitam sempre as ações da força. Neste sentido, uma força mais avançada tecnologicamente poderá não ser capaz de utilizar esse equipamento. Lembra ainda que no CAU não se pretende destruir o AU, mas sim, após a ação, garantir condições necessárias para a vida da população que lá existia.

Relativamente á **questão n.º 2: “Quais as maiores dificuldades por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?”**, os entrevistados n.º 1 e n.º 7 referem as comunicações, que devido aos ruídos e ao stress se podem tornar pouco nítidas, sendo este problema agravado quando falamos de combate em subterrâneos. Estas dificuldades levam a uma possível perda de ímpeto e de velocidade na ação, essenciais para o sucesso de uma operação de CAU. O entrevistado n.º 9 aponta como maior dificuldade o controlo da força. A dispersão dos elementos do Pelotão e o seu isolamento na Área Urbana dificultam o controlo do comandante de Pelotão. Essas dificuldades tentam ser mitigadas com medidas de coordenação (i.e.: *Wolf tail*), porém tornam o planeamento e a execução mais complexos. O comando deverá ser o mais descentralizado possível e o comandante apenas deverá intervir caso surja alguma situação inopinada. Nessas situações cabe ao Comandante de Pelotão saber posicionar-se de modo a ter flexibilidade para tomar decisões quando necessário.

No que diz respeito á **questão n.º 3: “Quais as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior?”**, o entrevistado n.º 1 refere que é essencial encurtar as distâncias sem colocar em causa a segurança da força. O entrevistado n.º 9 refere a boa escolha de posicionamento do comandante (onde melhor controla a força), obter meios portáteis e sem fios de última geração e treinar o mais próximo possível do real. O entrevistado n.º 7 informa que, na área do planeamento, incluir os subordinados poderá facilitar a compreensão dos mesmos. Na sua opinião, será mais fácil para um subordinado agir da forma que entender desde que cumpra a intenção do comandante. Descentralizar ao máximo o C2 sem nunca pôr em causa o cumprimento da missão. Antes de iniciar a missão deverá utilizar a ferramenta *Rock Drill* e no terreno utilizar medidas de coordenação que facilitem as ações ou a tomada de decisão. Estas medidas de coordenação deverão constar nas NEP dessas mesmas unidades.

Acerca da **questão n.º 4: “Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 2?”**, o entrevistado n.º 1 relata que os equipamentos / meios que o Exército adquire, aquando da elaboração dos seus requisitos operacionais, têm em consideração toda a tipologia de operações e ambientes em que vão ser operados, pelo que irão sempre apresentar maiores ou menores limitações dependendo da situação em concreto. Torna-se assim essencial conhecê-las e procurar soluções para as mitigar antes do “combate”. O entrevistado n.º 9 afirma que as forças especiais terão os melhores meios de comunicação, porém isto não é sinónimo de sucesso na operação. Sendo, na sua opinião, o treino em variadas situações, o melhor meio a empregar. O entrevistado n.º 7 afirma que sim. Afirma ainda que o nosso exército se encontra a par com outros exércitos europeus, não ficando aquém. Temos menor quantidade e menor avanço tecnológico que alguns exércitos, porém a nossa “ciência e arte” encontram-se acima da média. O entrevistado n.º 7, tal como o entrevistado n.º 9, afirma que o mais importante não são os meios, mas sim a forma como são utilizados, sendo necessária uma boa formação e treino nesse âmbito.

Quanto à **questão n.º 5: “Qual a sua opinião relativamente ao processo de formação na área do CAU (se frequentou o CICAU desenvolva incluindo a sua experiência no curso)?”**, o entrevistado n.º 1 afirma que o CICAU é o início da formação e não o fim. O seu objetivo é dar aos formandos ferramentas para posteriormente serem replicadas nas suas unidades. O Entrevistado n.º 9 declara que desde que participou no curso (2017) o mesmo tem sofrido alterações. Vários formadores participam em cursos de formação no CAU noutros países e o curso vai sendo adaptado e atualizado. É, no entanto, difícil, neste curso, treinar a nível de pelotão, podendo os formandos não verem ou não treinarem as dificuldades que mais tarde poderão ter com o seu pelotão. O entrevistado n.º 7, tendo participado em várias edições do CICAU, afirma que o curso não fornece aos formandos as ferramentas necessárias para mitigar as dificuldades de C2 de uma UEP. Grande parte dos formandos inicia o curso com pouca formação técnica e tática na área, tornando a carga horária de Técnica Individual de Combate (TIC) e Técnica de Combate de Secção (TCS) elevadas. Raramente é possível treinar ao escalão pelotão devido à falta de efetivo do próprio curso (raramente excede os 12 formandos). Realça ainda que este curso é desenvolvido para o instrutor de CAU.

### 3.4.2. Perspetiva da Componente Operacional

Quanto à **questão n.º 1: “Para si, quais são as maiores limitações do AU?”**, o entrevistado n.º 3 refere a imprevisibilidade do AU, devido à possibilidade de o inimigo se dissimular entre a população, movimentando-se e atacando as NT de formas diferentes, mantendo o efeito surpresa. Refere também o C2, uma vez que as características deste ambiente interferem com os meios de comunicação. Além disto, torna-se difícil controlar os elementos e perceber onde se encontram. Muitas vezes o contacto com a ameaça acontece de forma dispersa e a distâncias relativamente próximas, aumentando a probabilidade de fratricídio. O entrevistado n.º 4 menciona como limitações a distinção clara e rápida entre a ameaça e os civis, levando ao risco de fratricídio, a mobilidade com viaturas blindadas, a impossibilidade de ligação visual e a dificuldade em comunicar com os meios rádio existentes. O entrevistado n.º 5 menciona o carácter tridimensional do espaço de batalha, dada a necessidade de nos movimentarmos a diferentes dimensões, podendo a ameaça surgir do subsolo, solo e sobressolo. O Espaço de Manobra e Campos de Tiro limitados, uma vez que a nossa tática é assente no movimento e manobra, com especial ênfase ao contacto a longas distâncias, o que não é possível em ruelas fechadas, edifícios e fracos campos de tiro. Menciona ainda o ruído e a fraca visibilidade, dada a facilidade com que a ameaça é capaz de produzir fumo, barricadas com viaturas ou aglomerados de terra. A Dificuldade em comunicar, uma vez que são utilizados rádios de baixa banda de frequência, funcionando estes com muitas interferências e a Identificação da ameaça e danos colaterais, uma vez que a ameaça facilmente compreende as nossas ROE, podendo misturar civis nas suas operações, impedindo a superioridade do nosso poder de fogo. Para o entrevistado n.º 6 não devemos considerar que o AU tem limitações, mas sim características próprias que o distinguem das áreas abertas. Assim, essas características, prendem-se com o terreno físico, o sistema urbano e a população. O entrevistado n.º 8 em linha com o entrevistado n.º 6 refere a densidade urbana em que as forças operam. Refere ainda a população que habita no AU e que pode estar contra ou a favor das forças militares que conduzem as suas operações nesse ambiente. Conclui dizendo que a ameaça pode surgir de diferentes locais e ângulos e nem sempre existe linha de vista com as NF, o que torna o CAU desgastante.

Relativamente à **questão n.º 2: “Quais foram as maiores dificuldades, por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?”**, o entrevistado n.º 3 aponta a integração das comunicações. Sendo necessário comunicar com os seus elementos, o escalão superior, oficiais de ligação e ainda unidades adjacentes. Indica também que é difícil acompanhar as

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

movimentações dos pelotões e saber quais os setores de tiro cobertos e por quem. O entrevistado n.º 5 informa que a utilização de viaturas como proteção e como meio de comunicação (utilizando os meios sem fio da viatura, com maior potência), na aproximação de um ponto de entrada pode ser posta em causa se a ameaça conjugar a utilização de *Improvised Explosive Devices* (IED) com *Rocket-Propelled Grenades* (RPG). Nestas situações devemos utilizar as viaturas numa posição de apoio pelo fogo. O ruído dificulta a comunicação, tornando difícil a utilização de ordens verbais. Além disto, a planta dos edifícios (caso não tenha sido obtida essa informação antes da ação e transmitida na Ordem de Operações [OOp]) pode criar impasses na progressão. É com facilidade que o Cmdt de Secção perde a ligação com os elementos de apoio ou reforço, devido ao ímpeto da ação. Os meios que poderão estar disponíveis para uso do Cmdt de Pelotão (Equipa cinotécnica K9, Equipa *Explosive Ordnance Disposal* (EOD), Equipa de Evacuação Médica, Observadores Avançados (OAv), *Joint Terminal Attack Controller* [JTAC]) são difíceis de controlar devido à necessidade de, por vezes, as empregar em simultâneo. Tendo em conta a sua experiência no TO da RCA, para o entrevistado n.º 6, a maior dificuldade prende-se no facto de nem sempre as subunidades do grupo<sup>27</sup> estarem em linha de vista. Tal como o entrevistado n.º 6, aqui o entrevistado n.º 8, responde em relação ao caso prático da RCA, em concreto sobre a operação SUKULA, em que participou com a 3ªFND/MINUSCA. Aqui, detetou a falta de informação detalhada sobre o objetivo, fornecida pela Organização das Nações Unidas (ONU) e que não foi confirmada, apesar de inúmeros reconhecimentos. A operação decorreu no bairro muçulmano, conhecido como PK5, com uma configuração estilo “favela”. Relata ainda que as dificuldades sentidas foram em relação ao controlo dos homens, procurando mantê-los focados na missão. Revelou-se desafiante controlar simultaneamente as viaturas, que devem acompanhar o avanço dos homens, as limpezas nos compartimentos, a utilização de aparelhos de visão noturna e o controlo de todos os setores de tiro, proteção e segurança.

No que diz respeito à **questão n.º 3: “Quais as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior? Quais as que utilizou em TO?”**, o entrevistado n.º 3 afirma ter sido essencial executar um bom plano, utilizando medidas de coordenação adequadas e detalhadas ao nível correto, mantendo a simplicidade necessária. Afirma ter utilizado meios rádio para diferentes alcances, meios de seguimento GPS, rádios da família 525 e rádios *TETRA*. Realça ainda os meios UAV, *quadcopters*, ou mesmo helicópteros e meios pirotécnicos como

---

<sup>27</sup> Gupo equivale ao Escalão Pelotão, na orgânica das Tropas Especiais Comandos.

medidas de coordenação (granadas de fumos, foguetes de sinalização). O entrevistado n.º 4 refere que o essencial é o treino e uma sólida ação de comando, assumindo a grande maioria das decisões de forma a retirar esse poder dos comandantes de equipa e dos apontadores. O entrevistado n.º 5 afirma que, em termos nacionais, atualmente, não há um sistema de C2 que permita integrar Operações, Informações e Apoio de Fogos, no entanto estão em desenvolvimento estudos e aquisições que visam mitigar esta lacuna. Com a implementação do *Battlefield Management System (BMS)*<sup>28</sup> e o *Dismounted Soldier System (DSS)*<sup>29</sup> o C2 com recurso à georreferenciação e à integração do ciclo de informação e de C2, facilita-se a iniciativa aos baixos escalões. Isto permitirá aos mais baixos escalões terem informação instantânea de todos os meios de pesquisa que só estariam disponíveis ao nível do Estado-Maior (EM). Além do equipamento que o soldado está habituado a utilizar, deverá utilizar ainda aparelhos de visão noturna, rádios individuais, e um sistema laser individual para cada sistema de armas. Por forma a facilitar a aquisição de objetivos, a identificação das NT e a forma como são feitas as comunicações aos mais baixos escalões, cada militar deverá ter Designação *Infrared (IR)* no capacete (*Strobelight* ou *patch IR*). Cada viatura deverá ter o seu *Tracking System*, internacionalmente conhecido por *Blue Forces Tracking System (BFTS)*. UAS de asa fixa, rotor e micro rotor (*black hornet*) permitem acoplar *payloads* retransmissoras, identificar a localização das NT, e identificar ameaças dentro e fora das áreas urbanas, permitindo ainda auxiliar na aquisição de objetivos e monitorização de efeitos dos nossos fogos e danos (*Battle Damage Assessment*). De acordo com a experiência do entrevistado n.º 6 na RCA a utilização do UAV de longo alcance *ORBITER*<sup>30</sup> permite um planeamento detalhado com imagens recentes e qualidade aceitável, permitindo que todos conheçam a área e se sintam confortáveis no decorrer das operações. Foi também utilizado um *drone* de curto alcance, *5 DJI*<sup>31</sup> *Mavic Pro* (equipamento civil), que permite realizar o Reconhecimento de Comandantes sem os elementos se exporem à ameaça, permitindo ultimar o planeamento antes do assalto em segurança. Para operações noturnas e ainda no TO da RCA a utilização de aparelhos de visão noturna (a que a ameaça não tinha acesso) facilitava muito o C2. Tal como o relato do entrevistado n.º 6 também o entrevistado n.º 8 menciona a utilização de aparelhos de visão noturna e *drones* que permitiram manter os “olhos” no objetivo. Não foi utilizado apoio aéreo dado o decorrer da operação ter acontecido

---

<sup>28</sup> O BMS é utilizado em Postos de Comando, para os altos escalões.

<sup>29</sup> O DSS é utilizado pelos Comandantes de Pelotão e/ou Secção quando em situação de apeados.

<sup>30</sup> Uma imagem do VANT *ORBITER*, pode ser observada no Anexo C – Veículos Aéreos Não Tripulados.

<sup>31</sup> Uma imagem do VANT *5 DJI Mavic Pro*, pode ser observada no Anexo C – Veículos Aéreos Não Tripulados.

num bairro (PK5) com população civil. Todos os elementos da força estavam equipados com meios rádio individuais, o que permitia a comunicação entre si mesmos, entre pelotões e com o escalão superior de forma clara e objetiva. Realça ainda que o planeamento e o treino executado antes da operação foram essenciais para o sucesso da mesma, referindo que quando debaixo de fogo o Soldado tem de saber tudo o que foi planeado.

Face à **questão n.º 4: ”Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 3?”**, o entrevistado n.º 5 afirma que os meios utilizados pelo Exército estão aquém do expectável. No entanto, o Soldado Português é o melhor dos sistemas. Podemos já ter alguns dos equipamentos, no entanto estes ainda não são interoperáveis, nem utilizados por todas as unidades operacionais em território nacional. Segundo a LPM está a ser feito um esforço no sentido de melhorar as capacidades faladas. Para além da necessidade de uma capacidade de combate é também necessário criar uma capacidade que permita desenvolver treino no AU, nomeadamente a integração de sistemas de simulação que permitam o treino com o nosso próprio equipamento, dando realidade ao treino, e criando um sistema de avaliação da execução das TTP. O entrevistado n.º 6 afirma que nunca podemos estar satisfeitos com os meios que temos, correndo o risco de estagnar a evolução do equipamento. Apesar de existirem meios mais atualizados do que aqueles que dispomos estes são aceitáveis. Para o entrevistado n.º 8 durante as suas operações na RCA em 2018 os meios que utilizavam eram os necessários. Não sentindo necessidade de outros. Apesar de antigos, funcionavam, requerendo a sua devida manutenção. O entrevistado n.º 3 considera que o Exército dispõe de meios adequados, mas que devem ser complementados. Um sistema *Force Tracking* (tal como referido pelo entrevistado n.º 5), seria uma grande evolução. Contrariamente, o entrevistado n.º 4 afirma que os meios não eram de todo adequados.

Acerca da **questão n.º 5: ”Pela sua experiência no comando de homens no CAU em FND considera que os sistemas e meios utilizados permitem um bom C2 dos seus homens num Teatro de Operações? Justifique.”**, o entrevistado n.º 5 revela que em FND o treino para operações em AU é frequentemente executado e com diferentes tipologias de ameaças possíveis (exemplo: *Active Shooter*<sup>32</sup>). Todo o equipamento utilizado é alugado ao Exército Norte-Americano, utilizando um rádio individual e um *Army/Navy Portable Visual Search 14 (A/NPVS-14)* montado no capacete. As viaturas têm sistemas de vigilância térmicos. Os UAS de rotor podem ser requeridos para monitorizar a condução das operações,

---

<sup>32</sup> *Active Shooter*: infiltração de indivíduos através de ataques complexos, com ou sem aparência de ameaça, na base.

dando imagens imediatas do necessário para o planeamento e/ou condução das operações. Para o entrevistado n.º 6 os meios, nomeadamente os utilizados no TO da RCA são aceitáveis, apesar de existirem meios mais atualizados. O entrevistado n.º 8 refere que não devemos olhar com desrespeito para o material antigo. Este funcionou corretamente no decorrer das operações. O entrevistado n.º 3 considera que sim, e justifica afirmando que o Cmdt de Pelotão consegue comunicar com todos os seus elementos e com o escalão superior. Numa opinião contrária, o entrevistado n.º 4 considera que os meios utilizados não permitem um bom C2. Justifica dizendo que os nossos meios de comunicação são extremamente falíveis, não cumprindo a sua missão durando uma boa parte do tempo, tal como os sistemas GPS, de igual forma pouco confiáveis e obsoletos.

Finalmente, à **questão n.º 6: "Considera que o processo de formação na área do CAU lhe deu as ferramentas necessárias para um bom desempenho de funções no C2 de uma UEP no CAU?"**, o entrevistado n.º 3 afirma que sim. Complementa evidenciando que todos os militares das NT passaram pelo mesmo processo de formação, em diferentes locais de formação, mantendo as NT bons resultados em situações de CAU, sejam elas planeadas ou situações de reação. O entrevistado n.º 5 descreve a formação como aceitável do ponto de vista técnico. No entanto, aponta que se esgota na Secção e Pelotão de Atiradores. Sendo uma operação de CAU bastante complexa, a formação deveria incluir os apoios essenciais para as conduzir. No âmbito do C2 esta formação passa apenas pelas ordens verbais. Relativamente à avaliação desta formação, quer a nível técnico ou tático, não é realizada, nem tampouco é avaliado o desempenho no C2. Para os entrevistados n.º 6 e n.º 8, a formação que tiveram foi uma boa base. No entanto o entrevistado n.º 6 afirma que a doutrina lecionada não é atual e para o caso prático da RCA não é a mais adequada. O entrevistado n.º 8 refere que o essencial é o treino. Cada AU terá as suas próprias características e só através do treino é possível um militar adaptar-se para a operação que irá realizar. Durante as operações de CAU que realizou sentiu que realmente estava preparado e estava a executar exatamente o que tinha planeado e treinado. Numa opinião contrária o entrevistado n.º 4 discorda, afirmando que a formação, dando-lhe algumas bases, não o preparou para o CAU com que se deparou.

### 3.4.3. Utilização de Sistemas Aéreos Não Tripulados

Quanto à **questão n.º 1: "Para si, quais são as maiores limitações do CAU?"**, o entrevistado n.º 2 considera que o maior desafio para qualquer tipologia de força ou natureza

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

das FFAA é estarem preparadas para diferentes cenários, onde o CAU e as técnicas de combate devem ser adaptadas e empregues de forma diferente. Aponta ainda que a maior lacuna do CAU é o treino. Fruto da evolução tecnológica de sistemas e equipamentos há muito a explorar neste âmbito. O caso prático da RCA é um exemplo, onde unidades entraram em CAU e detetaram bastantes limitações operacionais, resultado de um treino pouco eficaz. A resposta por parte dos entrevistados n.º 5 e n.º 6 a esta questão foi analisada no item anterior.

Relativamente à **questão n.º 2: "Quais foram as maiores dificuldades, por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?"**, o entrevistado n.º 2 aponta a tridimensionalidade, os campos de visão curtos e as comunicações. Uma unidade de combate tem de incluir no seu treino todas as áreas, nomeadamente as comunicações, sendo estas essenciais para o sucesso de uma missão de CAU. A resposta por parte dos entrevistados n.º 5 e n.º 6 a esta questão foi analisada no item anterior.

No que diz respeito à **questão n.º 3: "Quais as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior?"**, o entrevistado n.º 2 indica a disciplina nas comunicações via rádio. *call signs* adequados, simples e práticos facilitam a comunicação e a identificação de todos os elementos da força. Os únicos meios disponíveis são os rádios da família 525 e os *Marconi* (com limitações de alcance), pelo que um rádio individual que funcione por TSF faz falta. Os mini UAV *Raven* são mais indicados para apoiar uma UEC. Para uma UEP, ao nível do C2, um micro UAV como o *DJI*, utilizado no TO da RCA é suficiente, permitindo a recolha de informação breves momentos antes do início da ação no objetivo, confirmando objetivos e ameaça. A resposta por parte dos entrevistados n.º 5 e n.º 6 a esta questão foi analisada no item anterior.

Face à **questão n.º 4: "De que forma podem ser utilizados os mini UAV para o C2 de uma UEP no CAU?"**, o entrevistado n.º 5 revela que o emprego tático dos UAV deve ser realizado antes, durante e após as operações, participando no Reconhecimento, constituindo-se como os olhos do Cmdt de Pelotão e nas operações de CAU, utilizando UAV de asa fixa e rotor, identificando um panorama mais geral utilizando o primeiro e uma recolha pormenorizada fazendo uso do segundo. Os UAV são ainda úteis para antecipar reforços por parte do inimigo e identificar a localização do mesmo bem como outros pontos relevantes como posições de apoio pelo fogo, locais de fuga, itinerários de reabastecimento e apoio sanitário, se existirem. Para o entrevistado n.º 6 o *drone DJI* era muito utilizado para os

reconhecimentos, permitindo conduzi-los sem expor as NT à ameaça. Era ainda utilizado na reorganização das forças pós ação.

Acerca da **questão n.º 5: "Considera o mini UAV vantajoso para o C2 de baixos escalões? Porquê?"**, todos os entrevistados afirmam que sim. No entanto o entrevistado n.º 5 afirma que seria mais vantajoso utilizar este sistema sob o comando da Companhia ou Batalhão, libertando o comandante de pelotão dessa função. Sugere ainda que o Sargento de Pelotão poderá utilizar um *tablet* consigo para visualizar as imagens e informar o Cmdt de Pelotão. Este deverá estar numa posição mais à retaguarda de apoio pelo fogo. O entrevistado n.º 6 considera a utilização dos UAV vantajosa, na área do reconhecimento, mantendo a segurança da força. O entrevistado n.º 2 completa afirmando que a utilização de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) permite ao Cmdt de Pelotão ter sempre vantagem em relação ao opositor, garantindo o sucesso da missão com o mínimo de baixas.

Finalmente, à **questão n.º 6: "Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 2? Porquê?"**, o entrevistado n.º 2 afirma que não. O mini UAV *Raven* é operado por uma equipa que apoia a UEC e o equipamento *DJI*, por ser um equipamento civil, apresenta muitas fragilidades em TO.

A resposta por parte dos entrevistados n.º 5 e n.º 6 a esta questão foi analisada no item anterior.

### 3.5. Discussão dos Resultados das Entrevistas

Os resultados obtidos da análise das entrevistas, divididas nas três perspetivas apresentadas no subcapítulo anterior, permitem tirar conclusões essenciais para a nossa investigação.

Podemos ver que, comparando a perspetiva da formação à da componente operacional, as dificuldades e limitações do CAU apontadas são essencialmente as mesmas: observação e campos de tiro limitados, o C3, a imprevisibilidade do AU e a presença de civis não combatentes, que torna difícil a clara e rápida distinção da ameaça. O combate próximo gerador de stress e cansaço, o espaço de manobra e a movimentação com blindados (nomeadamente CC, numa aplicação do conceito de armas combinadas), a capacidade da ameaça misturar entre os seus elementos, civis não combatentes (que poderão estar ou não a apoiar a ameaça), limitando o uso de armamento e a superioridade de fogo das NT. Todas estas variáveis concorrem para uma elevada probabilidade de fratricídio, característica do

AU. A perspectiva da formação adiciona ainda a presença de atiradores furtivos, as dificuldades de reabastecimento (Classes de Abastecimento I<sup>33</sup> e V<sup>34</sup>) e a necessidade de substituição da força em combate. Numa perspectiva da componente operacional, a impossibilidade de ligação visual permanente, o ruído e a fraca visibilidade tornam desafiante o controlo dos elementos.

Assim, como formas de mitigar estas dificuldades e limitações foram apontadas técnicas, sistemas e meios numa perspectiva de formação e com base na experiência em combate. Em primeiro lugar, uma sólida ação de comando, o treino e um bom planeamento são chaves para o sucesso de uma operação militar. É então essencial em primeiro lugar, face às características do AU, executar um planeamento detalhado, simples e ao nível correto, de forma a que todos compreendam a intenção do comandante e a missão a executar. Incluir os subordinados no planeamento poderá facilitar a compreensão da operação. Descentralizar ao máximo o C2 sem pôr o cumprimento da missão em causa. Os meios de comunicação (nomeadamente TSF) são utilizados, no entanto são falíveis e pouco confiáveis. Devem ser utilizadas medidas de coordenação, como meios pirotécnicos (granadas de fumos, foguetes de sinalização) para complementar os meios de comunicação. Os aparelhos de visão noturna são um grande auxílio para todos os elementos da força, permitindo aumentar as distâncias e manter a ligação visual (dentro do possível, dependendo da densidade da malha urbana) e detetar a ameaça a distâncias superiores. Os UAV são um dos melhores meios disponíveis para os comandantes manterem o C2 dos seus subordinados. UAV de rotor, de asa fixa ou *quadcopters*, são os olhos do Comandante antes, durante e após as operações. Esta é uma enorme vantagem permitindo reconhecer o objetivo mantendo os elementos em segurança. Permite ainda ter uma imagem global do local do objetivo, mas também uma imagem mais detalhada de um edifício, ou ponto de entrada, se necessário. Os UAV de asa fixa (como o Mini UAV *Raven*, ou o *ORBITER*) são mais indicados para UEC e os UAV de rotor, ou micro rotor (como o *DJI*, o *black hornet* ou micro *quadcopters*), são mais indicados para UEP.

Relativamente ao processo de formação dos oficiais entrevistados no desempenho de funções em TO internacionais percebemos que de forma geral consideram a formação que tiveram apenas uma base que se traduz em bons desempenhos em operações de CAU. No entanto, esta formação apenas acontece até ao escalão Secção, não abordando todos os meios que o Cmdt tem à sua disposição em TO, e que tornam o C2 muito mais complexo. A opinião

---

<sup>33</sup> Classe de Abastecimento I: Víveres e artigos de higiene e bem-estar gratuitos.

<sup>34</sup> Classe de Abastecimento V: Munição de todos os tipos.

geral passa pelo foco no treino mais realista, até ao escalão Companhia. Algumas das unidades já implementaram e incluem no seu treino operacional técnicas de *Close Quarter Battle* (CQB) e *breacher*<sup>35</sup>. Temos ainda um entrevistado que refere que a formação que recebeu não foi adequada (caso prático RCA) e um entrevistado que afirma que a formação que recebeu não o preparou para o AU com que se deparou.

### 3.6. Resposta às Perguntas Derivadas

Numa fase inicial da investigação foram desenvolvidas PD que são respondidas neste subcapítulo, utilizando informação crucial resultante da investigação desenvolvida e explanada no capítulo anterior.

Quanto à **PD<sub>1</sub>**: “**Quais são as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU?**”, identificamos as seguintes:

- Observação e campos de tiro reduzidos;
- Comando, Controlo e Comunicações;
- Integração das comunicações (comunicar com os seus elementos, escalão superior, oficiais de ligação e unidades adjacentes em simultâneo, através de diferentes meios);
- Imprevisibilidade do AU;
- Presença de civis não combatentes entre a ameaça;
- Distinção clara e rápida da ameaça;
- Stress e cansaço resultantes do combate próximo;
- Espaço de manobra reduzido e movimentação com blindados limitada;
- Presença de atiradores furtivos;
- Reabastecimento logístico classes I e V;
- Necessidades de substituição da força em combate;
- Impossibilidade do contacto visual permanente;
- Ruído e fraca visibilidade;
- Limitações no uso de armamento devido às ROE e à presença de civis não combatentes;
- Aumento da probabilidade de fratricídio;

---

<sup>35</sup> *Breacher*: Técnicas de entrada em compartimentos, para diferentes portas, obstáculos, armadilhas ou outras situações.

- Densidade urbana em que as forças operam;
- Acompanhar em tempo real as movimentações dos pelotões e saber que setores estão cobertos pelos mesmos;
- Controlar os meios disponíveis ao Cmdt, podendo ser necessário utilizá-los em simultâneo (Equipa cinotécnica K9, Equipa EOD, Equipa de Evacuação Médica, OAv, JTAC);
- Necessidade de nos movimentarmos a diferentes dimensões;
- Comandar e Controlar os homens, mantendo-os focados na missão, não os deixando ceder à adrenalina e ao stress do combate.

No que concerne à **PD<sub>2</sub>**: “**Quais são os sistemas e meios que permitem mitigar as dificuldades e limitações das UEP de Infantaria no CAU?**”, visto que o CAU tende a dispersar as forças e a dificultar a linha de vista entre os elementos, reduzir as distâncias mantém o contacto entre os elementos e ajuda no controlo da força. É importante salientar que o comandante de secção e o comandante de pelotão devem estar permanentemente preocupados com o seu posicionamento, de forma a estarem onde melhor controlam a força. Por forma a mitigar os problemas de comunicação é importante atualizá-los e obter os meios TSF de última geração. Para diferentes objetivos teremos diferentes meios de comunicação. É importante manter a ligação via rádio com os elementos da unidade, elementos adjacentes, o escalão superior e ainda oficiais de ligação que acompanhem as NT. Para isso, rádios individuais, rádios da família 525 e rádios *TETRA* são uma boa opção. Dadas as dificuldades de comunicação, estas podem ser mitigadas através de medidas de coordenação detalhadas e simples. O *wolftail* e a utilização de meios pirotécnicos são opções que os comandantes devem ter em conta no seu planeamento. O comando deve ser o mais descentralizado possível, pois desta forma o Cmdt de Pelotão ganha mais tempo para pensar em todos os meios que tem disponíveis. O risco de fratricídio pode ser mitigado através da aquisição e utilização de sistemas de identificação IR (*Strobelight* ou *patch IR*) no capacete. Tal como os elementos apeados, também as viaturas devem ter um sistema de identificação (*Tracking System*), internacionalmente conhecido como BFTS. Nesta temática os UAV têm várias missões fundamentais que incrementam consideravelmente a capacidade de C2 do Cmdt. Com vista à mitigação das dificuldades de contacto visual permanente com os elementos da sua unidade, e ainda com as unidades adjacentes (procurando evitar o fratricídio), os UAV de asa fixa (Mini UAV *Raven*, *ORBITER*) permitem obter uma visão global do objetivo. Por outro lado, os UAV de rotor e micro rotor (*DJI*, *black hornet*), permitem uma visão mais

detalhada e permitem identificar pormenores cruciais para o planeamento e a tomada de decisão do Cmdt. Principalmente no momento anterior ao assalto, estes equipamentos permitem um último reconhecimento antes do mesmo ser lançado. Isto é muito importante porque, de uma forma segura, podemos conduzir reconhecimentos que permitem identificar prováveis eixos de aproximação para um reforço da ameaça (e que durante o combate podem ser detetados em tempo real com antecedência), atividade e equipamento inimigo, itinerários de reabastecimento, posições de apoio pelo fogo, locais de fuga ou de apoio sanitário, entre outros, antes, durante e após a ação no objetivo. Estes equipamentos são ainda capazes de acoplar *payloads* retransmissoras de sinal, com armamento ou cargas explosivas, entre outros. Além das capacidades já referidas dos UAV, referimos ainda a capacidade de monitorizar os efeitos dos nossos fogos e danos (*Battle Damage Assessment*). A qualidade destes sistemas (varia de equipamento para equipamento) permite a aquisição de informação com imagens “recentes e qualidade aceitável”, como referido pelo entrevistado n.º 6, nomeadamente em relação ao UAV de longo alcance *ORBITER*. O *drone* de curto alcance *DJI* é também uma opção, e foi considerado útil e vantajoso, nomeadamente no TO da RCA. Relativamente às operações noturnas, existem vários equipamentos de visão noturna, nomeadamente o equipamento A/NPVS-14.

Por fim, relativamente à **PD3: “Os sistemas e meios que facilitam o C2 de uma UEP revelam-se eficazes em Teatros de Operações (TO)?”**, identificamos que a resposta, apesar de ser afirmativa, vem acompanhada de diversas sugestões que permitem tornar o C2 não só eficaz, mas eficiente, facilitando a tarefa do Cmdt, no C2 da sua unidade. Assim, devemos referir que o Exército, aquando da elaboração dos seus requisitos operacionais, tem em consideração todas as tipologias de ambiente e não apenas o AU. Isto leva a que, através de equipamentos e meios adequados a várias tipologias de operações se procure otimizá-los para a condução de operações em AU. Através do testemunho dos nossos entrevistados podemos concluir que, no geral, os meios do Exército Português, apesar de estarem aquém do expectável, cumprem a sua missão. Apesar de existirem meios tecnologicamente mais avançados, os utilizados pelos nossos militares em FND são aceitáveis e revelam-se eficazes. Muitos militares sentiram a necessidade de adquirir meios próprios (exemplo: meios GPS), uma vez que os fornecidos eram pouco fiáveis e obsoletos. Para finalizar a resposta a esta PD, no geral os meios são eficazes e cumprem a sua missão, no entanto devem ser atualizados não só para os elementos que integram FND mas também para o treino em território nacional.

### 3.7. Resposta à Pergunta de Partida

Após termos respondido às PD temos agora toda a informação necessária para a resposta à nossa PP: **“Como podem ser mitigadas as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU?”**.

Como podemos constatar até esta fase da investigação, o AU apresenta características muito próprias. Estas características aumentam bastante a probabilidade de fratricídio e dificultam o C2 dos comandantes dos mais baixos escalões. Como vimos no primeiro capítulo, o ciclo de formação no Exército passa pela formação dos Oficiais e Sargentos dos QP que posteriormente treinam as suas unidades operacionais na área do CAU. Torna-se evidente que estas dificuldades devem ser mitigadas orientando primeiramente os nossos esforços no sentido de completar a formação dos Oficiais dos QP do Exército Português, de forma a irem de encontro às suas necessidades, quando no desempenho de funções de comandante de pelotão, integrados numa FND em TO. Devemos garantir a sua formação e treino de forma a ir o mais possível de encontro ao real, criando situações e problemas que terão de resolver quando em CAU, até ao escalão pelotão (idealmente até ao escalão companhia). Idealmente, devem ser criadas *Shooting Houses* que permitam treinar tarefas táticas, com fogo real, habituando os militares a operar com todas as preocupações e dificuldades que naturalmente surgem quando utilizamos armas de fogo. A título de exemplo, o Exército Norte-Americano, no treino da TIC, inclui a técnica *shot-move-communicate*, que consiste no treino, com fogo real, do avanço no terreno em direção à ameaça. A formação deve ainda fazer referência aos meios que um Oficial Subalterno de Infantaria poderá ter ao seu dispor numa situação real, devendo por isso serem integrados na sua formação. Neste momento a formação passa apenas por ordens verbais, o que muitas vezes não é possível. O projeto do CdECAE parece ser o ideal para implementar este tipo de alterações, uma vez que a formação inicial, nesta e noutras áreas, começa na EA, em Mafra, e é casa mãe de todos os Oficiais de Infantaria dos QP. Desta forma os Oficiais estarão melhor preparados para instruir e treinar com os seus pelotões nesta área, e podem utilizar estas infraestruturas para treinar. Deve ainda ser criado um sistema de avaliação das TTP, por forma a garantir que as mesmas estão consolidadas. Relativamente aos meios e sistemas (nomeadamente de comunicação) disponíveis obtivemos respostas diversas, no entanto com algo em comum. Estes meios são falíveis, e pouco confiáveis, falhando com alguma regularidade. Esta dificuldade pode ser mitigada através de medidas de coordenação bem detalhadas e simples, ou atualizando os meios de que neste momento o Exército dispõe. De qualquer das formas, é muito importante

**Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano**

que o treino em território nacional seja conduzido de forma a que os militares possam utilizar o equipamento e armamento que irão utilizar em missão. O que não acontece, por exemplo, em relação ao treino com viaturas. Este treino é essencial, uma vez que a maioria das operações acontecem com os militares montados e não apeados. Estão neste momento a ser desenvolvidos estudos e aquisições que vêm transformar a nossa capacidade de combate. O Exército não dispõe neste momento de um sistema de C2 que integre Operações, Informações e Apoio de Fogos. A implementação do BMS e DSS, com o C2 com recurso à georreferenciação e à integração do ciclo de informação e de C2, vêm facilitar a iniciativa aos baixos escalões, fornecendo-lhes informação que de outra forma só estaria disponível ao nível do Estado-Maior (EM). O Soldado, além do seu equipamento individual deverá utilizar rádios pessoais (essenciais quando a ordem verbal não é possível), aparelhos de visão noturna, como o A/NPVS-14 e um laser individual para cada sistema de armas, facilitando o controlo do tiro do pelotão. Ainda no âmbito do CAU noturno, cada militar deverá ter no seu capacete designação IR que o permita identificar como força amiga. Também as viaturas deverão ter o seu *Tracking System*. O planeamento das operações conduzidas em AU deve ser simples. Este é um dos princípios do CAU. As operações neste Ambiente tendem a ser complexas, exigindo um planeamento que deve ser detalhado (principalmente relativamente às medidas de coordenação) porém simples, garantindo que todos os elementos estão perfeitamente confortáveis, sabendo qual é a sua tarefa. O planeamento deve ser descentralizado, sem nunca pôr em causa o cumprimento da missão. A ferramenta *Rock Drill* pode e deve ser utilizada no terreno, auxiliando a compreensão do “filme” da operação. Por último realçamos a importância dos sistemas aéreos não tripulados. Este tipo de sistemas deve ser utilizado antes, durante e após as operações, permitindo ao Cmdt conduzir reconhecimentos em segurança, sem expor a sua força à ameaça. Permite ainda ter uma imagem global do objetivo, através de UAV de asa fixa (exemplo: Mini UAV *Raven*, *ORBITER*), ou uma imagem detalhada, utilizando UAV de rotor ou micro rotor (exemplo: *DJI*, *black hornet*), permitindo identificar inúmeros pormenores essenciais para o planeamento do Cmdt. Os UAV são ainda úteis para antecipar reforços por parte do inimigo, identificar a localização do mesmo e auxiliar o controlo dos elementos na fase da consolidação e reorganização da força. Estes sistemas devem, idealmente, ser controlados pelo comando da Companhia ou do Batalhão, permitindo que o Cmdt de Pelotão não tenha essa preocupação. O Sargento de Pelotão poderá ter na sua posse um *tablet* e informar o Cmdt de Pelotão de possíveis alterações no Campo de Batalha.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na parte final deste trabalho, descrevemos as conclusões obtidas durante a investigação, nomeadamente através do trabalho de campo, desenvolvido em coerência com a parte teórica inicial. Através das respostas dadas às perguntas derivadas, que por sua vez deram resposta à nossa pergunta de partida, no capítulo anterior, apresentamos agora as nossas conclusões e reflexões finais. Apontamos as limitações encontradas durante a investigação e sugerimos algumas propostas de investigações futuras enquadradas com a presente temática.

### Conclusões e Reflexões Finais

Em suma as dificuldades de C2 sentidas por um Oficial Subalterno de Infantaria no desempenho da função de Comandante de uma Unidade Escalão Pelotão de Infantaria devem ser mitigadas pensando numa atualização da formação inicial dos Oficiais de Infantaria do QP. Desta forma, tornando o treino mais próximo do real através de simuladores de tiro e de infraestruturas que permitam o treino com tiro real, até ao escalão pelotão e integrando todos os sistemas e meios à disposição do Cmdt em TO, estamos a prepará-los para os desafios com que se irão deparar no CAU. O Exército Norte-Americano no treino da TIC inclui a técnica *shot-move-communicate*, que consiste no treino, com fogo real, do avanço no terreno em direção à ameaça. Executam este treino através de lanços, com fogo de supressão durante o avanço de uma parelha, conferindo-lhe proteção e mantendo as comunicações entre si. Se este tipo de treino é considerado importante no combate convencional, no CAU é crucial. A formação atual fornece as bases suficientes, porém não é atualizada para os TO atuais (caso prático RCA). Tendo em conta o ciclo de formação do Exército estes Oficiais irão, com uma formação mais próxima do real, treinar o seu pelotão operacional, devendo, idealmente, utilizar o equipamento que irão utilizar em combate, criando a habituação e memória muscular necessária. Para isto sugerimos a criação de *shooting houses* e centros de simulação com capacidade até pelotão e com diferentes sistemas de armas.

Relativamente aos meios de comunicação (nomeadamente TSF) são obsoletos e antigos, porém, apesar de serem pouco fiáveis e muito falíveis, não são ideais, mas cumprem a sua finalidade.

Quanto à eficácia em TO, pudemos verificar que apesar dos meios que utilizamos não serem tecnologicamente os mais avançados, são aceitáveis e o sucesso das nossas missões advém muito do Soldado Português.

Finalmente consideramos que os sistemas aéreos não tripulados são um dos meios mais eficazes e que mais auxiliam o Cmdt a manter o C2 dos elementos sob o seu comando. Neste momento o Exército Português dispõe do Mini UAV *Raven*, de asa fixa. É uma sugestão considerar adquirir UAV de rotor ou micro rotor, com o objetivo de conseguir obter pormenores essenciais para o planeamento, antes da missão, e mesmo para ultimar os últimos detalhes no reconhecimento antes de ser lançado o assalto. Neste momento é utilizado o 5 *DJI MAVIC PRO*, que apesar de se ter revelado eficaz em TO apresenta várias fragilidades por ser um equipamento civil.

Naturalmente, todas estas sugestões carecem de uma fonte de financiamento. Fazemos estas sugestões numa perspetiva de requisitos operacionais, com base nas dificuldades detetadas em primeira mão por Cmdts de UEP de Infantaria em TO na condução de operações de CAU. Relembramos, que na elaboração dos requisitos operacionais são tidas em conta todas as tipologias de ambiente, no entanto, e dada a crescente importância do AU, torna-se essencial tê-lo como referência, aquando da elaboração destes requisitos.

Relativamente à doutrina portuguesa, nomeadamente a PDE 3-07-14, de 2011, esta está desatualizada. Um exemplo disso é a utilização de fogos indiretos sobre o objetivo antes de ser lançado o assalto. Por motivos já referidos ao longo deste trabalho (presença de civis não combatentes e ROE) isto não é uma regra, e também não é o caso mais provável de acontecer.

### **Limitações da Investigação**

A maior limitação deste trabalho foi, sem dúvida, a situação pandémica que “parou” o mundo e especificamente Portugal em março de 2020. O desenvolvimento do surto do novo coronavírus (SARS-CoV-2) limitou o acesso a bibliotecas (espaço físico) bem como a visita a unidades com vista à realização de entrevistas exploratórias. Estas dificuldades foram mitigadas utilizando videochamadas e o acesso a bibliotecas online.

Está neste momento a ser redigido um novo Manual de Combate em Ambiente Urbano, pelo que a utilização da PDE 3-07-14, de 2011, está desatualizada. Sendo este o manual que utilizamos como base para o enquadramento conceptual alguns dos termos estão desatualizados.

### **Propostas e Recomendações de Investigações Futuras**

Como proposta de Investigação Futura sugerimos aprofundar a investigação conduzida neste TIA. O AU será o mais provável de ser encontrado nas operações a serem conduzidas pelos militares portugueses em TO internacionais no futuro.

Propomos ainda um estudo comparativo entre os sistemas, técnicas e meios utilizados pelo Exército Português, Norte-Americano, Espanhol e Francês no CAU. Através deste estudo comparativo pretende-se comparar os meios utilizados pelo nosso Exército com outros exércitos de referência.

Finalmente, propomos ainda um estudo comparativo entre a condução de operações de CAU entre TO, nomeadamente o Kosovo, RCA e Afeganistão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Militar [AM]. (2015). *NEP 520/4<sup>a</sup>/11MAI15/AM: Trabalho de Investigação Aplicada*. Lisboa: AM.
- Academia Militar [AM]. (2016). *NEP 522/4<sup>a</sup>/11MAI15/AM: Normas para a Redação de Trabalhos de Investigação na Academia Militar*. Lisboa: AM.
- American Psychological Association [APA]. (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6<sup>th</sup> ed). Washington D.C.: APA.
- Army, H. D. (2010). *U.S. Army Unmanned Aircraft Systems Roadmap 2010-2035*. Washington D.C.
- Army, H. D. (2006). *Urban Operations FM 3-06*. Washington, D.C.
- Borges, R. (2019, Outubro). *RCA - INFORMAÇÕES - O Planeamento e emprego de VANT*. Paper session presented at the Seminário Académico CFT, Amadora.
- Exército, C. D. (2004). *Glossário de Termos de Formação, Educação e Treino do Exército*. Lisboa.
- Exército Português. (2011). *Manual de Combate em Áreas Edificadas, PDE 3-07-14*. Lisboa.
- Exército Português. (2012). *Operações, PDE 3-00*. Lisboa.
- Exército Português. (2015). *Tática das Operações de Combate, PDE 3-01-00*. Lisboa.
- Fortin, M. (1999). *O Processo de Investigação Da concepção à realização*. Lisboa: LUSOCIÊNCIA.
- Instituto de Estudos Superiores Militares [IESM]. (2016). *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação*. Lisboa: IESM,
- Joint Air Power Competence Centre [JAPCC]. (2010). *Strategic Concept of Employment for Unmanned Aircraft Systems in NATO*.
- Machado, M. In *Operacional*. Acedido a 13 de março de 2020 em <http://www.operacional.pt/mafra-combate-em-areas-edificadas-no-caminho-da-excelencia/>.
- NATO. (2009). *Command and Control of Allied Land Forces ATP-3.2.2*.
- NATO. (2013). *NATO Glossary of Terms and Definitions AAP-06*.
- NATO. (2016). *Urban Tactics ATP-99*.
- NATO. (2017). *Allied Joint Doctrine AJP-01*.

Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2005). *Manual de investigação em ciências sociais (4ª Edição)*. Lisboa: Gradiva.

Sun Tzu. (2006.) *A Arte da Guerra*. Brasil: L&PM Editores.

## **APÊNDICES**

# APÊNDICE A - GUIÃO DE ENTREVISTA

## 1. Apresentação e Breve Descrição da Investigação

A presente entrevista, individual e semiestruturada, serve como instrumento nuclear de recolha de dados, em apoio à análise científica, desenvolvida no Trabalho de Investigação Aplicada (TIA), que é parte integrante do mestrado integrado em Ciências Militares, na especialidade em Infantaria, da Academia Militar.

Sou o Aspirante de Infantaria Diogo Oliveira e estou a elaborar o TIA subordinado ao tema “Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo (C2) de uma Unidade Escalão Pelotão (UEP) no Combate em Ambiente Urbano (CAU)”.

Pretende-se, como objetivo geral (OG) desta investigação, **identificar e descrever as dificuldades sentidas pelo comandante de uma UEP no C2 dos seus subordinados, no CAU, verificando a sua eficácia em TO**. Para atingir este OG, este foi decomposto nos seguintes Objetivos Específicos (OE):

- Analisar e delimitar as variáveis do CAU na doutrina do Exército Português e de Referência (NATO);
- Identificar as dificuldades e limitações do C2 das UEP de Infantaria no CAU;
- Identificar os sistemas e meios que contribuem para a mitigação das dificuldades do C2 de uma UEP de Infantaria no CAU;
- Verificar a adequabilidade dos sistemas e meios que facilitam o C2 de uma UEP.

Por fim, aproveito para agradecer a disponibilidade demonstrada em responder a esta entrevista. A sua experiência nesta temática é fundamental para a prossecução dos objetivos deste trabalho.

Muito obrigado.

## 2. Identificação do Entrevistado

Nome: \_\_\_\_\_

Género: M  F

Idade: \_\_

Posto: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

Unidade: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

## 3. Entrevista

Neste ponto estão elencadas as questões que pretendo colocar-lhe. As respostas a estas questões são muito importantes para o desenvolvimento da investigação em curso. Numa fase posterior, as respostas serão alvo de análise, constituindo-se como parte integrante do TIA.

Caso pretenda analisar o tratamento acima referido, ser-lhe-á disponibilizado o trabalho após aprovação.

Informa-se que o TIA estará disponível no Repositório Comum da biblioteca da Academia Militar.

## **APÊNDICE B – CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (FORMAÇÃO)**

### **Corpo de Questões:**

(Deverá responder de acordo com a função que desempenhou no CFTCAE)

#### **Questão n.º 1**

- Para si, quais são as maiores limitações do CAU?

R.:

#### **Questão n.º 2**

- Quais são as maiores dificuldades, por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?

R.:

#### **Questão n.º 3**

- Quais as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior?

R.:

#### **Questão n.º 4**

- Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 2?

R.:

#### **Questão n.º 5**

- Qual é a sua opinião relativamente ao processo de formação na área do CAU (se frequentou o Curso de Instrutores de Combate em Ambiente Urbano desenvolva incluindo a sua experiência no curso)?

R.:

**Questão n.º 6**

- Finalmente, esta questão é de resposta livre, deixando à sua consideração o enriquecimento da presente Entrevista com material que considere relevante para a temática descrita na Apresentação e Breve Descrição da Investigação.

R.:

**Muito Obrigado pela sua colaboração!**

**Diogo Oliveira**  
**Aspirante de Infantaria**  
**Lisboa, maio de 2020**

## **APÊNDICE C - CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (COMPONENTE OPERACIONAL)**

### **Corpo de Questões:**

(Deverá responder de acordo com a função que desempenhou na Força Nacional Destacada)

#### **Questão n.º 1**

- Para si, quais são as maiores limitações do CAU?

R.:

#### **Questão n.º 2**

- Quais foram as maiores dificuldades, por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?

R.:

#### **Questão n.º 3**

- Quais as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior? Quais as que utilizou em TO?

R.:

#### **Questão n.º 4**

- Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 2?

R.:

#### **Questão n.º 5**

- Pela sua experiência no comando de homens no CAU em FND considera que os sistemas e meios utilizados permitem um bom C2 dos seus homens num TO? Justifique.

R.:

**Questão n.º 6**

- Considera que o processo de formação na área do CAU lhe deu as ferramentas necessárias para um bom desempenho de funções no C2 de uma UEP no CAU?

R.:

**Questão n.º 8**

- Finalmente, esta questão é de resposta livre, deixando à sua consideração o enriquecimento da presente Entrevista com material que considere relevante para a temática descrita na Apresentação e Breve Descrição da Investigação.

R.:

**Muito Obrigado pela sua colaboração!**

**Diogo Oliveira**  
**Aspirante de Infantaria**  
**Lisboa, maio de 2020**

## **APÊNDICE D - CORPO DE QUESTÕES DA ENTREVISTA (UAS)**

### **Questão n.º 1**

- Para si, quais são as maiores limitações do CAU?

R.:

### **Questão n.º 2**

- Quais são as maiores dificuldades, por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?

R.:

### **Questão n.º 3**

- Quais são as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior?

R.:

### **Questão n.º 4**

- De que forma podem ser utilizados os mini UAV para o C2 de uma UEP no CAU?

R.:

### **Questão n.º 5**

- Considera o mini UAV uma mais valia para o C2 de baixos escalões? Porquê?

R.:

### **Questão n.º 6**

- Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 2? Porquê?

R.:

**Questão n.º 7**

- Finalmente, esta questão é de resposta livre, deixando à sua consideração o enriquecimento da presente Entrevista com material que considere relevante para a temática descrita na Apresentação e Breve Descrição da Investigação.

R.:

**Muito Obrigado pela sua colaboração!**

**Diogo Oliveira**  
**Aspirante de Infantaria**  
**Lisboa, maio de 2020**

## **APÊNDICE E – DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO**

### **DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA**

Declaro que tomei conhecimento que no âmbito do ciclo de estudos do Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria, da Academia Militar, está a ser realizado um Trabalho de Investigação Aplicada, subordinado ao tema: “Dificuldades do Comandante no Comando e Controlo de uma Unidade Escalão Pelotão no Combate em Ambiente Urbano”. O Trabalho de Investigação Aplicado mencionado está a ser realizado pelo Aspirante de Infantaria Diogo Oliveira, sob orientação do Major de Infantaria Nuno Bento.

Serve a presente declaração de consentimento, para manifestar a minha participação voluntária numa entrevista individual e semiestruturada realizada pelo Aspirante de Infantaria Diogo Oliveira onde serão efetuadas um conjunto de questões previamente definidas, que me proponho a responder.

Declaro ainda que não irei usufruir de qualquer compensação proveniente da entrevista.

Após a investigação os resultados poderão ser obtidos através do investigador ou através do Repositório Comum da biblioteca da Academia Militar.

Aceito participar na entrevista proposta.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Muito obrigado pela sua disponibilidade e colaboração

Diogo Oliveira  
Aspirante de Infantaria

Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria  
Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada  
Lisboa, maio de 202

## APÊNDICE F – ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (FORMAÇÃO)

Quadro 1 – Resposta à questão n.º 1 do Guião de Entrevista (FORMAÇÃO)

N.º	Questão n.º 1: “Para si, quais são as maiores limitações do CAU?”
1	“Quer se seja atacante ou defensor uma das limitações deste combate tem a ver com a capacidade de reabastecimento (...) das forças e da sua substituição (...)”
7	“(...) o Comando Controlo e Comunicações e a limitação no uso de armamento, tanto pelas restrições da Área Urbana, como das Regras de Empenhamento (...)”
9	“Observação e campos de tiro, Comando e Controlo, Comunicações, Presença de Civis, Combate Próximo gera stress, Movimentos com Carros de Combate e Atiradores furtivos.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 2 - Resposta à questão n.º 2 do Guião de Entrevista (FORMAÇÃO)

N.º	Questão n.º 2: “Quais são as maiores dificuldades, por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?”
1	“A capacidade de manter ligação (via meios rádio) com escalão superior e subordinados. Os equipamentos rádio têm de ser capazes de estabelecer comunicações em situações extremas (ex: no interior de edifícios e tuneis) e fazer face a todo um conjunto de interferências existentes (ex: tipologia de edifícios, outras fontes de emissão.”
7	“As maiores dificuldades diria que vão para o controlo da força. A dispersão dos elementos do Pelotão e o seu isolamento na Área Urbana, dificultam muito o controlo por parte do Comandante de Pelotão. (...) Relativamente ao comando, este deve ser descentralizado o máximo possível, desde que não atrapalhe com o controlo da força, deve-se balancear um com o outro. (...)”
9	“São as comunicações e se estivermos num ambiente subterrâneo mais difícil se torna. Devido aos ruídos e ao stress as comunicações podem se tornar pouco nítidas, levando a uma possível perda de ímpeto e de velocidade na ação.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 3 - Resposta à questão n.º 3 do Guião de Entrevista (FORMAÇÃO)

N.º	Questão n.º 3: “Quais as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior?”
1	“Relativamente ao escalão subordinado poderá passar pelo “encurtamento” das distâncias sem colocar em causa a segurança e no que diz respeito ao escalão superior a utilização de comunicações via satélite ou repetidores.”
7	“(…) Um planeamento onde optamos por incluir os nossos subordinados, irá facilitar a compreensão do mesmo pelos subordinados. Será mais fácil para os nossos subordinados perceber qual é a intenção do seu comandante, dando-lhe liberdade de ação para agir da forma que entender, desde que cumpra a intenção do seu comandante. Descentralizar ao máximo o C2, sem nunca pôr em causa a missão. No final do planeamento, antes de se iniciar a missão, optar por conduzir <i>Rock Drills</i> . É a melhor ferramenta para o Comandante de Pelotão saber se os seus subordinados perceberam na íntegra o que deve ser feito na missão e onde podem surgir mais algumas dúvidas pertinentes que ainda podem ser resolvidas. No terreno, qualquer medida de coordenação que facilite ações, ou tomadas de decisões, são sempre uma mais valia. Essas medidas de coordenação devem ser ponderadas (para não serem excessivas) e devem fazer parte das NEP dessas mesmas unidades.”
9	“Colocar-se mais próximo da ação (onde melhor controla a força) (...), obter meios portáteis e sem fios de última geração e o mais importante, e o mais importante, o TREINO da força completa tentando criar situações o mais próximo do real.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 4 - Resposta à questão n.º 4 do Guião de Entrevista (FORMAÇÃO)

N.º	Questão n.º 4: “Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 2?”
1	“Os equipamentos / meios que o Exército adquire, aquando da elaboração dos seus requisitos operacionais, têm em consideração toda a tipologia de operações e ambientes em que irão ser operados, pelo que irão sempre, dependendo da situação em concreto, ter maior ou menores limitações. Torna-se, assim, importante conhecê-las e encontrar soluções para a sua mitigação, antes do “combate”.”
7	“Sim, os meios por nós utilizados para mitigar as dificuldades mencionadas na questão n.º 2 são adequadas. Utilizamos os mesmo meios e técnicas que outros exércitos europeus, portanto não ficamos atrás. (...) o mais importante não são os meios utilizados em si, mas sim a forma como estes são utilizados pelos militares. Por isso, é extremamente necessária uma boa formação base nesse âmbito.”
9	“As forças especiais certamente terão os melhores meios de comunicação, mas nem sempre com os melhores meios se tem maior sucesso, e penso que aqui o maior sucesso será no TREINO, treinando estas dificuldades em variadas situações.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 5 - Resposta à questão n.º 5 do Guião de Entrevista (FORMAÇÃO)

N.º	Questão n.º 5: “Qual é a sua opinião relativamente ao processo de formação na área do CAU (se frequentou o Curso de Instrutores de Combate em Ambiente Urbano desenvolva incluindo a sua experiência no curso)?”
1	“O curso pretende dar um conjunto de ferramentas aos formandos que lhes permita serem conhecedores da temática para posteriormente serem replicadores desse conhecimento na sua Unidade. O curso não é o fim (treino) mas sim o princípio (Formação). Somente integrado numa unidade operacional e após treino se poderá melhorar os níveis de proficiência em termos operacionais. Somente integrado numa unidade operacional e após treino se poderá melhorar os níveis de proficiência em termos operacionais.”
7	“Tendo frequentado o curso e sido formador de diversas edições do mesmo, penso que o curso não desenvolve as ferramentas necessárias para mitigar as dificuldades no C2 (indo de encontro com o seu tema). Infelizmente, grande parte dos formandos que frequenta o curso, não tem qualquer base no CAU, seja ela técnica, ou tática. (...) Raramente conseguimos trabalhar como um Pelotão, visto que o número de formandos dificilmente excede os 12. Poder-se-ia colmatar essa lacuna com a integração de praças (treinadas), mas como sabemos, nos dias que correm, é também difícil. Não nos podemos esquecer que este curso visa, essencialmente, dar ao formando as ferramentas para ser Instrutor, e é nesse sentido que é desenvolvido (...).”
9	“O processo de formação tem vindo a sofrer algumas alterações desde que tirei o CICAU em 2017. Vários formadores ganharam experiências e conhecimentos com outros países, e temos tentado adaptar e atualizar o CICAU. Torna-se difícil neste curso, treinar a nível de escalão Pelotão, podendo os formandos não verem e/ou não treinarem as dificuldades que depois poderão ter com o seu pelotão.”

Fonte: Elaboração Própria

## APÊNDICE G – ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (COMPONENTE OPERACIONAL)

**Quadro 6 - Resposta à questão n.º 1 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)**

N.º	<b>Questão n.º 1: “Para si, quais são as maiores limitações do CAU?”</b>
3	“A imprevisibilidade. É possível ao inimigo movimentar os seus meios de forma a atacar as nossas tropas de diferentes distâncias e com diferentes métodos para nos surpreender. É fácil para um adversário não convencional se dissimular entre a população local. O comando e controlo. As características das AU muitas vezes interferem com os meios de comunicação (...). É muito difícil a um comandante perceber permanentemente onde estão os seus homens e onde estão as restantes forças amigas. Com embates a acontecerem de forma dispersa e a distâncias relativamente próximas a mitigação do risco de fratricídio é muito exigente, na mesma medida em que é difícil garantir que todos os setores estão cobertos pela densidade de obstáculos que limitam os setores e tiro e dão cobertura às movimentações adversárias.”
4	“Mobilidade com as viaturas blindadas, impossibilidade de ligação à vista, no mínimo, com os comandantes de equipa, dificuldade em comunicar com os meios rádios existentes, distinção clara e rápida da ameaça (vs civis) e dependendo do tipo de construção o risco elevado de fratricídio (...).”
5	“Em termos de ambiente operacional propriamente dito, o ambiente urbano destaca-se das áreas abertas por um conjunto de limitações e constrangimentos: O caráter tridimensional do espaço de batalha. O ambiente urbano caracteriza-se pela necessidade de nos movimentarmos a diferentes dimensões. Associado a essas dimensões, a ameaça pode surgir do subsolo, do solo e do sobressolo (...); Espaço de Manobra e Campos de Tiro Limitados. (...) Com ruelas fechadas, edifícios e fracos campos de tiro, não conseguimos empregar como gostaríamos quer os nossos meios de aquisição de objetivos, quer os nossos sistemas de armas. Com muita facilidade as nossas forças são emboscadas, são desorganizadas e canalizadas por forma a quebrar um ímpeto da nossa forma de fazer a guerra. Dificuldade em empregar armas combinadas (...); O ruído e a fraca visibilidade. Com facilidade a ameaça cria ruído e formas de fazer fumo conjugadas com barricadas de viaturas ou aglomerados de terra. A fraca visibilidade impossibilita utilizar os nossos sistemas de vigilância, sistemas de aquisição de objetivos e regulação de fogos às mais longas distâncias (...); Dificuldade em comunicar. Os nossos sistemas rádio de baixa banda de frequência funcionam com muitas interferências. O alcance fica mais limitado devido às paredes dos edifícios e aos obstáculos. Os sistemas de georreferenciação não funcionam dentro dos edifícios e espaços subterrâneos. A comunicação entre as subunidades aos mais baixos escalões torna-se difícil devido à compartimentação e natural separação física (...); Identificação da ameaça e os danos colaterais. O combate urbano caracteriza-se também pela dificuldade em identificar a ameaça. (...) A ameaça facilmente compreende as nossas Regras de Empenhamento – uso proporcional da força, podendo utilizar esta criticidade para misturar civis nas suas operações e impedir a superioridade do nosso poder de fogo. (...)”
6	“(…) não se pode considerar que o AU tem limitações, mas sim características próprias que o diferenciam do convencional. De um modo geral essas características prendem-se com o terreno físico, o sistema urbano e a população. Acima de tudo, temos sempre que olhar para uma AU como um espaço multidimensional exigindo um planeamento mais detalhado das operações e um <i>battle rhythm</i> inferior.”
8	“(…) a densidade urbana em que operamos. Existem diversos fatores que devemos ter em conta, os danos colaterais, a população que habita nesse AU, que podem estar contra ou a favor da nossa presença, e uma ameaça que pode surgir de diferentes locais e ângulos, mas também o facto de não permitir um controlo visual das NT, torna muito complicado a operação, assim como desgastante.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 7 - Resposta à questão n.º 2 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)

N.º	Questão n.º 2: “Quais foram as maiores dificuldades, por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?”
3	“A integração das comunicações, sendo que por vezes era necessário usar meios diferentes para falar com os diferentes pelotões, além do escalão superior e dos oficiais de ligação junto das forças amigas que participavam na mesma operação. É difícil de saber permanentemente toda a área ocupada por cada pelotão assim como os setores de tiro que conseguem cobrir, integrar isto com as forças amigas é não só complexo como arriscado, tanto mais arriscado quanto menos evoluído é o treino e a disciplina das forças amigas.”
4	“O que respondi anteriormente, acrescentando a preocupação da adequação do armamento utilizado em cada momento para minimizar os danos colaterais”
5	“Na aproximação a um ponto de entrada, as áreas abertas permitem a utilização de viaturas como proteção, no entanto se a ameaça colocar uma linha de obstáculos com IED e conjugá-los com RPG devemos utilizar as viaturas e os sistemas de armas numa posição de apoio pelo fogo. Isso inviabiliza a utilização dos rádios das viaturas que têm maior potência. Devido ao ruído dos disparos e dos rebentamentos de granadas de mão, as ordens verbais tornam-se muito difíceis, devendo utilizar-se sinais de combate, sinais visuais e comunicações através dos rádios de equipa. (...) A perceção da planta dos edifícios a menos que a tenhamos para planeamento, é difícil de transmitir, podendo criar impasses na progressão. O comandante de secção tem que ter a iniciativa desejada, no entanto com muita facilidade e pelo ímpeto, perde ligação com os elementos de apoio ou de reforço, pelo que o Cmdt de Pelotão tem que estar muito atento para que a retaguarda do pelotão se vá adaptando ao movimento da secção no esforço. Quando o pelotão entra em contacto e tenta ganhar superioridade de fogo, torna-se difícil manter um ritmo de tiro constante, sendo ainda mais difícil dar ordens de controlo de fogos, para iniciar, alterar a cadência e para efetuar cessar fogo. (...) O emprego dos meios de apoio que poderão estar sob o Comando do Pelotão (Equipa cinotécnica K9, Equipa EOD, Equipa Mini UAV, Equipa de Evac. Médica, OAV, JTAC) são difíceis de controlar devido à necessidade por vezes simultânea de emprego dos meios quer numa quer noutra secção.”
6	“(…) a maior dificuldade prende-se no facto que diversas vezes as várias subunidades do grupo não estarem em linha de vista o que dificulta o desenrolar das operações. Essa dificuldade é ultrapassada pela numeração das habitações e por divisão das operações em linhas de fase. No caso prático da RCA o C2 torna-se difícil em AU quando não estamos propriamente em combate porque aí a população tende em aproximar-se e as forças atuam mais dispersa. Quando estamos em combate torna-se mais simples pois as forças estão mais perto e a população sai voluntariamente da área de operações.”
8	“(…) O melhor exemplo que te posso dar, foi a Operação SUKULA na RCA, com a 3ªFND/MINUSCA, na qual participei. A segunda operação que realizamos no TO, de extrema dificuldade. Inicialmente a dificuldade prendeu-se com a falta de informação detalhada sobre o objetivo, a inicial que nos foi fornecida pela ONU, acabou por não ser confirmada através dos inúmeros reconhecimentos que fizemos. No decorrer da operação, a principal dificuldade foi sem dúvida, a malha urbana densa onde se realizou. Foi realizada no bairro muçulmano, conhecido como o PK5, um bairro ao estilo de favela, com imensos itinerários entre as casas, onde a população era contra a nossa presença e a favor do grupo armado <i>The Force</i> . As grandes dificuldades, na minha experiência, foi no controlo de todos os meus homens, em mantê-los focados na missão e não deixando que fossem dominados pela adrenalina de combate, bem como as nossas viaturas, a operação foi realizada numa rua estreita sem saída, ou seja, o nosso ponto de entrada seria o nosso ponto de saída, e não permitia muitas manobras às nossas viaturas, a limpeza de compartimentos era consequente e as viaturas tinham de acompanhar o movimento das forças apeadas, e o facto de ter sido realizada durante a noite (período de menor população nas ruas), mesmo com os aparelhos de visão noturna, foi extremamente difícil e desgastante controlar todos os setores de tiro, proteção e segurança, tentando sempre evitar o fratricídio, que a possibilidade de ocorrer era muito elevada.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 8 - Resposta à questão n.º 3 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)

N.º	Questão n.º 3: “Quais as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior? Quais as que utilizou em TO?”
3	“(…) Medidas de coordenação bem adequadas e detalhadas até ao nível certo, sem perderem a simplicidade necessária (...), meios rádio para diferentes alcances e capacidade de comunicar com todos os militares da força. Meios de seguimento GPS que permitem aos escalões superiores saberem a localização de todos os pelotões. Além dos meios da força, incluindo os rádios da família 525, a MINUSCA fornece rádios TETRA que permitem conhecer a localização tantos dos nossos meios como dos meios atribuídos às forças amigas, sendo necessário colocar um Oficial de ligação no posto de comando do escalão superior para conseguir observar essas localizações. Como complemento podem ser usados meios aéreos (UAV, <i>quadcopters</i> ou mesmo helicópteros), meios pirotécnicos (granadas de fumos, foguetes de sinalização) ou mesmo utilizar o próprio armamento.”
4	“Utilização de grelhas criadas para cada ação planeada com sistema alfanumérico e meios rádio em ambas as ações, planeadas e não planeadas. Muito treino, mas acima de tudo, ação de comando. Assumir a grande maioria das decisões, principalmente as que implicavam abrir fogo sobre ameaças, retirando sempre que possível esse ónus dos comandantes de equipa e dos apontadores.”
5	“Em termos nacionais estão em desenvolvimento estudos e aquisições que vêm transformar a nossa capacidade de combate, pois atualmente não há um sistema de comando e controlo que permita integrar Operações, Informações e Apoio de fogos. Com a implementação do BMS e DSS o comando e controlo com recurso à georreferenciação e à integração do ciclo de informação e de Comando e Controlo, vem facilitar a iniciativa aos mais baixos escalões. Isto permitirá aos mais baixos escalões terem informação instantânea de todos os meios de pesquisa que só estariam disponíveis ao nível do EM. O equipamento do soldado individual deve incorporar para além daquele que já conhecemos aparelhos de visão noturna, rádios individuais, e um sistema laser individual para cada sistema de armas. Cada militar deverá ter Designação IR no capacete ( <i>Strobelight</i> ou <i>patch</i> IR). Isto facilitará a aquisição de objetivos, a identificação das NF e a forma como são feitas as comunicações aos mais baixos escalões. Cada viatura deverá ter o seu <i>Tracking System</i> internacionalmente conhecido por BFTS ( <i>Blue Forces Tracking System</i> ). Sistemas aéreos não tripulados de asa fixa, rotor e micro rotor ( <i>black hornet</i> ) permitem acoplar <i>payloads</i> retransmissoras, identificar a localização das NF, e identificar ameaças dentro e fora das áreas urbanas. Os sistemas não tripulados permitem também auxiliar na aquisição de objetivos e monitorização de efeitos dos nossos fogos e danos ( <i>Battle Damage Assessment</i> ).”
6	“Ao nível do planeamento o facto de termos à disposição na RCA o <i>ORBITER</i> ( <i>drone</i> de longo alcance) permite um planeamento detalhado com imagens recentes e com qualidade aceitável o que permite nesta fase que todos conheçam a área e se sintam confortáveis. No terreno, dispomos de um drone de curto alcance (DJI) que nos permite realizar o reconhecimento de comandantes sem estarmos expostos o que permite ultimar o planeamento no momento antes do assalto. Para operações noturnas dispomos de uma enorme vantagem (caso da RCA) pois a ameaça não tem aparelhos de visão noturna e nós temos, o que facilita em muito o C2 (exemplos: A/NPVS, <i>patrol</i> , <i>huntur</i> , Câmara térmica da RWS)”
8	“Relativamente a esta questão, vou começar pelo armamento, nós utilizamos a Espingarda Automática G3 7,62mm de coronha retrátil, como armamento individual, e já utilizamos o novo colete balístico, que de alguma forma motivou a nossa força por nos permitir uma maior mobilidade e como é obvio, por ser equipamento novo. Todos os militares possuíam o AN/PVS-14 como aparelho de visão noturna individual. A G3 foi uma arma importantíssima, devido ao seu poder de fogo. Nas equipas que limpavam os compartimentos, foi utilizado um escudo balístico no primeiro elemento da equipa, equipado com uma MP5, outro com caçadeira <i>Benelli</i> , o que permitia em CAU, uma ação mais rápida e robusta no combate próximo. As nossas viaturas HMMWV, estavam equipadas com Metralhadoras Pesadas <i>Browning</i> , que utilizamos também o AN/TVS-5 que é um aparelho de visão noturna para a <i>Browning</i> e outras viaturas equipadas com Metralhadora Ligeira MG42. Utilizamos também <i>drones</i> para conseguirmos ter “olhos” no ar, nesta operação devido ter sido realizada no interior de um bairro, não foi autorizado o apoio aéreo. Quero com isto dizer, que tínhamos em mãos, um vasto leque de equipamento e armamento que poderíamos utilizar, de acordo com o tipo de operação. Um fator importante, foi todos os elementos da força estarem equipados com meios radio, onde permitia que a comunicação entre nós, bem como, com os outros pelotões, fosse clara e objetiva, e mais importante, conseguíamos controlar todos os homens e assim saber o que todos estavam a ver. E neste caso

	particular, o planeamento realizado, bem como os treinos que foram feitos antes da operação, foram determinantes para o sucesso, pois tivemos de adaptar as nossas NEP, para esta missão em particular, levantar todas as dificuldades que iríamos ter, como iríamos operar, as comunicações rádio, e no final transmitir toda esta informação aos soldados do pelotão, para que todos estivessemos na mesma linha de pensamento, e isto é o mais importante, quando estamos debaixo de fogo real, os soldado têm de saber tudo o que foi planeado.”
--	--

**Fonte: Elaboração Própria**

**Quadro 9 - Resposta à questão n.º 4 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)**

N.º	Questão n.º 4: “Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 2?”
3	“Considero que o Exército dispõe de meios adequados, mas que ainda necessitam de ser complementados. No entanto uma boa integração dos rádios individuais com os rádios da família 525 dá uma boa capacidade de comando e controlo. Um sistema de <i>Force tracking</i> e a capacidade dos comandantes de pelotão de consultarem a informação do mesmo em qualquer local seria por certo uma grande evolução.”
4	“Não, garantidamente.”
5	“Os meios utilizados pelo Exército Português ainda estão muito aquém do expectável. Valha-nos o melhor dos sistemas possíveis: O soldado. No entanto, podemos já ter alguns equipamentos, mas eles ainda não são interoperáveis, nem são utilizados pela totalidade das unidades operacionais em território nacional. (...) É preciso compreender que para além de uma capacidade para combate, é necessário criar toda uma capacidade que permita desenvolver treino neste ambiente. Nomeadamente a integração de sistemas de simulação que permitam treinar com o nosso equipamento e dar realidade ao treino, e logicamente criar uma dinâmica de avaliação da execução das TTP.”
6	“Nunca podemos estar satisfeitos com o que temos porque prendemos a evolução e de facto existem meios muito melhores atualmente para facilitar o c2 que nós não dispomos. No entanto, para o teatro RCA considero que não são ideais, mas aceitáveis.”
8	“Para a minha missão em 2018, penso que os meios que possuíamos eram os necessários. (...) Se são os mais adequados, não consigo responder concretamente, porque como disse, no meu caso foram os mais adequados e não sentimos necessidade de outros meios.”

**Fonte: Elaboração Própria**

Quadro 10 - Resposta à questão n.º 5 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)

N.º	Questão n.º 5: “Pela sua experiência no comando de homens no CAU em FND considera que os sistemas e meios utilizados permitem um bom C2 dos seus homens num Teatro de Operações? Justifique.”
3	“Os meios disponíveis permitem um bom C2, pois um comandante de pelotão consegue comunicar com todos os seus Homens, e com o escalão superior. Aconselha-se um sistema rádio portátil e leve, que não condicione a mobilidade do Comandante de Pelotão, mas lhe dê uma capacidade de comunicação mais alargada (...). Estes meios devem ser empregues com um <i>headset</i> que integre os diferentes meios e cancele o ruído exterior.”
4	“Não. Os nossos meios de comunicação são extremamente frágeis, pouco confiáveis, não cumprindo a sua função uma boa parte do tempo, assim como os sistemas GPS disponibilizados que poderiam ser uma mais-valia são completamente obsoletos. Tendo a força e alguns militares (eu, por exemplo) adquirido os seus próprios dispositivos.”
5	“Quer no Kosovo, quer agora no Afeganistão treinamos muito para operações em ambiente urbano. Com diferentes tipologias e ameaças possíveis, atualmente e no Aeroporto de HKIA, uma das grandes ameaças é a infiltração de pessoas através de ataques complexos ou de pessoas que sem aparência de ameaça se possam infiltrar na base para efetuar ataques, por exemplo encarando a personagem do Active Shooter. Esta realidade exige o planeamento e a condução de operações de limpeza de setores com muitos edifícios, ou a limpeza de um edifício ou espaço singular. Estes tipos de operações são muito exigentes do ponto de vista do Comando e Controlo. Felizmente todo o nosso equipamento é alugado ao Exército Americano, pelo que permite melhorar em muito o Comando e Controlo. Praticamente todos os soldados, para uma operação desta tipologia, têm um rádio individual e um ANPVS 14 no capacete. As viaturas têm sistemas de vigilância térmicos que facilitam muito a localização de eventuais ameaças (...). Os UAS de rotor podem ser solicitados para monitorizar a condução das operações. O sistema de vigilância interno permite também dar-nos imagens imediatas do que necessitarmos quer para planeamento, quer para a condução das operações.”
6	“Respondido na questão n.º 4.”
8	“Permitem sem dúvida. Não podemos olhar com desrespeito para o material mais antigo, funcionou corretamente nesta operação, bem como, em muitas outras operações que realizamos. (...) A manutenção e limpeza de todos os equipamentos, como armamento individual, colete balístico, e as próprias viaturas, tínhamos que ter todos os cuidados, as viaturas paravam com excesso de pó no filtro do ar, ou então porque o filtro do gasóleo estava entupido devido à má qualidade do gasóleo que nos era fornecido.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 11 - Resposta à questão n.º 6 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)

N.º	<b>Questão n.º 6: “Considera que o processo de formação na área do CAU lhe deu as ferramentas necessárias para um bom desempenho de funções no C2 de uma UEP no CAU?”</b>
3	“O processo de formação é adequado, pois todos os militares das nossas forças no exterior passaram por ele, em diferentes locais de formação, e as nossas forças tem obtido bons resultados nas situações de CAU, sejam elas planeadas ou situações de reação. No entanto essa formação tem que ser vista como ponto de partida, sendo que apenas o treino permite otimizar e adaptar os processos que permitem que as nossas forças sejam bem-sucedidas.”
4	“Discordo. A formação ainda que dê algumas bases não forneceu o suficiente para me preparar minimamente para este tipo de ambiente. Basta dar o exemplo de que a formação é totalmente apeada e na missão é basicamente montado. Havendo uma necessidade enorme de ser trabalhada no aprontamento, mas que também não é possível devido à falta de viaturas. Desta forma é tudo remetido já para o teatro como “ <i>on job training</i> ” mas com tiro real e ameaça real e um “desenrascar” no momento, pelo menos nos primeiros tempos.”
5	“A formação de Combate em Ambiente Urbano do ponto de vista técnico é aceitável. Mas esgota-se na Secção de Atiradores e no Pelotão de Atiradores. Uma operação em ambiente urbano é extremamente complexa, e a formação atual também não aborda uma serie de apoios essenciais para as conduzir. No âmbito do Comando e Controlo, peca por ser rudimentar, e essencialmente à voz. O sistema Soldado para o combate urbano exige um fortíssimo investimento quer em termos de equipamentos e sistemas de armas, como também um elevadíssimo investimento na simulação. (...) Não temos em Portugal <i>Shooting Houses</i> , para treinar tarefas táticas com tiro real, nem centros de simulação de combate urbano que permitam treinar e avaliar todos os sistemas de armas.”
6	“Considero que a formação que tive foi uma boa base, no entanto, a doutrina que é lecionada atualmente já não se encontra atual e para o caso prático da RCA não é a mais adequada.”
8	“A nossa formação deu-me as ferramentas básicas para o CAU, mas na minha opinião o CAU é um assunto em constante mudança, e acabas por ter que adaptar sempre ao teatro e tipo de operação que irás realizar (...) O ponto que acho que está mais debilitado, é o facto de não realizarmos muito treino de tiro real em CAU, ou seja, treinas a operação que vais realizar, mas os teus homens não estão acostumados a trabalhar com munição real, num ambiente hostil e imprevisível, a curtas distâncias. Mas para finalizar esta questão, na minha experiencia, o que senti quando estávamos debaixo de fogo, e ainda durou das 2h da manha ate às 7h da manhã, quando a adrenalina do que estava acontecer, que senti em mim, foi realmente aquilo que tinha treinado, tive a sorte de nenhum dos meus homens ter bloqueado, todos responderam de forma excecional, mas eu estava focado em controlar, protege-los, comunicar ao escalão superior, decidir, ou seja, tudo para o que me tinha preparado aconteceu naquela missão, portanto os treinos são extremamente importante para o sucesso, e quanto mais próximo do real, mais à vontade os soldados estão focados no seu trabalho.”

Fonte: Elaboração Própria

## APÊNDICE H – ANÁLISE DO CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS (UAS)

**Quadro 12 - Resposta à questão n.º 1 do Guião de Entrevista (UAS)**

N.º	<b>Questão n.º 1: “Para si, quais são as maiores limitações do CAU?”</b>
2	<p>“Nos dias de hoje, o desafio maior para qualquer tipologia de força ou natureza das FFAA é estarem preparadas para diferentes cenários, onde o próprio CAU e técnicas de combata a serem utilizadas tem de ser diferentes.</p> <p>A maior limitação atual do exército com o CAU é o treino, embora algumas unidades já estejam a incluir no treino operacional técnicas como o CQB e <i>breacher</i> (entre outras), doutrinariamente, fruto da evolução de sistemas e equipamentos, ainda há muito por explorar.</p> <p>O TO da RCA permitiu que unidades entrassem em combate em áreas urbanizadas, e que detetassem bastantes limitações operacionais, fruto de um treino não eficaz.”</p>
5	Ver Quadro 6 - Resposta à questão n.º 1 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)
6	Ver Quadro 6 - Resposta à questão n.º 1 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)

**Fonte: Elaboração Própria**

**Quadro 13 - Resposta à questão n.º 2 do Guião de Entrevista (UAS)**

N.º	<b>Questão n.º 2: “Quais são as maiores dificuldades, por si detetadas, no C2 de uma UEP no CAU?”</b>
2	<p>“A maior dificuldade dos Cmdts de pelotão é saber exatamente onde está cada uma das suas subunidades e manter o contacto permanente com unidade adjacentes e escalão superior. (...) O exército americano na TIC inclui o treino <i>shot-move-communicate</i>. Se é importante no combate convencional, no CAU torna-se crucial. O treino CAU deve iniciar individual e terminar em secção (deve ser esse o nível de ambição de uma UEB) – secções treinadas eficaz e eficientemente, forma pelotões. A partir daqui, entra a capacidade de C2 do cmdt de Pel. A formação base dos cmdts de pelotão e treino operacional são essencial para adquirir as capacidades de C2”</p>
5	Ver Quadro 7 - Resposta à questão n.º 2 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)
6	Ver Quadro 7 - Resposta à questão n.º 2 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)

**Fonte: Elaboração Própria**

Quadro 14 - Resposta à questão n.º 3 do Guião de Entrevista (UAS)

N.º	Questão n.º 3: “Quais são as técnicas, sistemas e meios que conhece, nacionais e internacionais, que permitem mitigar as dificuldades mencionadas na questão anterior?”
2	“(…) Disciplina na utilização dos meios rádio. (...) com a utilização dos <i>call sign</i> que adoptamos, que facilitou bastante a comunicação e identificação de todos os elementos da força. Existem bastantes modelos de relatórios, uma força tem que estar permanente treinada e conhecedora desses relatórios, para facilitar a transmissão de mensagens. (...) Ao nível de CAU e UEP – só se justifica um micro UAV (ou DJI como tínhamos na RCA). E a utilização serve para reconhecimentos breves antes de uma operação para confirmação de objetivos e ameaça. Pode ajudar o cmdt de Pel a acompanhar uma operação de uma secção isolada. Um equipamento que falta ao exército português é um radio pequeno para UES e UEP, neste momento os únicos meios TSF que dispomos são os PRC 525 e os pequenos Marconi (com limitações de alcance). Micro UAV, existem várias soluções no mercado com <i>MILSPECS</i> , os que estão no TO da RCA, embora sejam bastante bons (DJI MAVIC PRO), são versões civis, com as fragilidades conhecidas. Os UAV Raven, são mini UAV de apoio a uma UEC. ”
5	Ver Quadro 8 – Resposta à questão n.º 3 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)
6	Ver Quadro 8 – Resposta à questão n.º 3 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 15 - Resposta à questão n.º 4 do Guião de Entrevista (UAS)

N.º	Questão n.º 4: “De que forma podem ser utilizados os mini UAV para o C2 de uma UEP no CAU?”
2	“Respondido na resposta 3.”
5	“Em primeiro lugar, o emprego tático de UAV pode e deve ser empregue em missões antes, durante e após as operações. As missões de reconhecimento permitem recolher informação sobre terreno, ameaça e condições meteorológicas. (...) Com facilidade se constitui nos olhos e nos ouvidos do Comandante podendo não ser visto pela ameaça. No combate urbano podemos e devemos utilizar UAV de Asa fixa e rotor. A aeronave de Asa fixa como o RAVEN permite-nos adquirir uma imagem global do Objetivo, definindo claramente o número de edifícios, estradas de acesso, barricadas, telhados, destroços, obstáculos e a localização de eventual ameaça que não esteja coberta ou abrigada. A aeronave de Rotor permite focar a recolha de imagens em pormenores como: número de portas, janelas, pessoal e material em posições a coberto. Independentemente da tipologia, a imagem fornecida por este tipo de sistemas é transmitida quer para escalão superior, para o nosso posto de comando. Isto permite que haja uma maior iniciativa e descentralização da ação, pois a informação de alterações, movimentações e adaptações ao plano são acompanhadas em tempo real. O Sargento de Pelotão que poderá estar com as armas e meios de apoio consegue controlar melhor os setores de tiro, regular fogos se for caso disso, e empregar com menor perigo de fratricídio todas as armas ao seu dispor. O Comandante de Pelotão consegue ver em tempo real as movimentações dos seus homens, gerindo o esforço e compreendendo a situação de uma forma mais rápida e clara. Consegue também antecipar eventuais reforços por parte do Inimigo, e perceber com maior facilidade quais as áreas mais abertas, <i>choque points</i> , posições de apoio pelo fogo inimigas, locais de fuga e itinerários de reabastecimento e apoio sanitário se existirem.”
6	“eu disponha na RCA do “DJI”. Utilizava muito para reconhecimento de comandantes e na fase final da reorganização para verificar a área. Ao nível do C2, nas operações de reconhecimento eram muito utilizados pois por norma, antes das missões ofensivas, eram efetuados durante vários dias, patrulhamentos para demonstração de força. Nestas operações aproveitávamos para retirar imagens através do <i>drone</i> . Visto que a cartografia da RCA é muito limitativa o <i>drone</i> assumia um papel muito importante no planeamento das operações.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 16 - Resposta à questão n.º 5 do Guião de Entrevista (UAS)

N.º	Questão n.º 5: “Considera o mini UAV vantajoso para o C2 de baixos escalões? Porquê?”
2	“Com as limitações, considero uma mais valia para permitir o cmdt de Pel ter sempre a vantagem em relação ao opositor, permitindo desta forma o sucesso da missão e com o mínimo de baixas.”
5	“É sempre vantajoso, no entanto facilitará se estiver sob comando da Companhia ou do Batalhão. Isso libertará o Comandante de Pelotão para Comandar, ainda assim, isso não invalida que o Sargento de Pelotão tenha consigo o tablet para visualizar as imagens e dar informação pertinente ao Cmdt de Pelotão.”
6	“Respondido na questão n.º 7.”

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 17 - Resposta à questão n.º 6 do Guião de Entrevista (UAS)

N.º	Questão n.º 6: “Considera que os meios utilizados pelo Exército Português são os mais adequados para mitigar as dificuldades por si mencionadas na questão n.º 2? Porquê?”
2	“Não, conforme foi respondido na pergunta 3. O Raven é um mini UAV, operado por uma equipa, que apoia UEC. Os DJI presentes na RCA, foram bastante utilizados pelas UEP, mas tem fragilidades por serem equipamentos civis”
5	Ver Quadro 9 - Resposta à questão n.º 4 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)
6	Ver Quadro 9 - Resposta à questão n.º 4 do Guião de Entrevista (COMPONENTE OPERACIONAL)

Fonte: Elaboração Própria

## **ANEXOS**

## ANEXO A – TIPOS DE MODELOS URBANOS

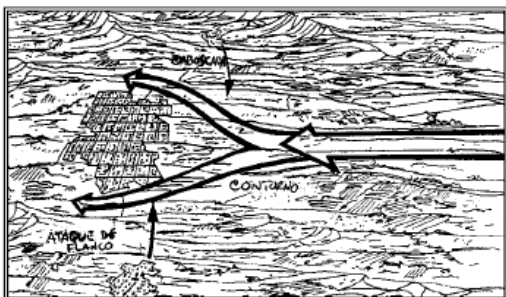


Figura 4 - Modelo Tipo Aglomerado Central

Fonte: PDE 3-07-14 (2011)

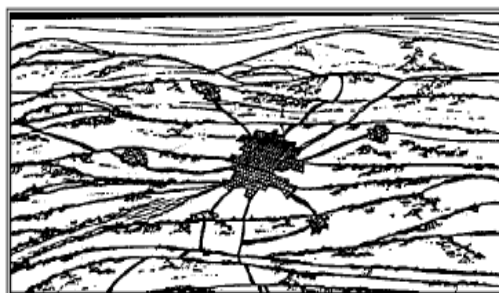


Figura 5 - Modelo Tipo Satélite

Fonte: PDE 3-07-14 (2011)

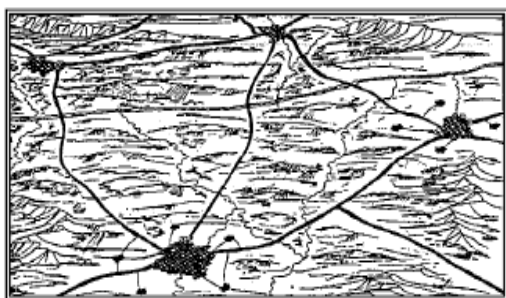


Figura 7 - Modelo Tipo Rede

Fonte: PDE 3-07-14 (2011)

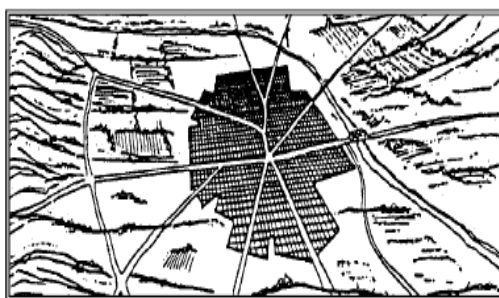


Figura 6 - Modelo Tipo Segmento

Fonte: PDE 3-07-14 (2011)

## ANEXO B – TIPOS DE EDIFÍCIOS

Tabela 4 - Tipos de Edifícios

Construção	Exemplo	Características	Recomendações
Casas de Madeira	Barracões	Paredes fracas, grande risco de fogo.	Evitar
Alvenaria	Edifícios antigos, bancos, castelos	Paredes sólidas, possibilidade de fogo, movimento fácil dentro do edifício.	Boa escolha se não isolado
Tijolo e Betão	Residências	Paredes resistentes e pisos de betão. Pequeno risco de fogo. Necessário reforçar paredes com sacos de terra para melhorar a protecção.	Boa escolha
Tijolo de má qualidade	Pequenas lojas	Facilmente destruídos por fogos directos. Risco médio de fogo. Possibilidades de existir cave.	Evitar
Grandes centros comerciais	Centros comerciais	Estruturas de betão e aço com pisos resistentes mas de paredes muito fracas. Normalmente têm caves. Fácil movimento dentro do edifício. Pequeno risco de fogo.	Possível escolha
Blocos	Escritórios, apartamentos	Grandes janelas, construção em betão e aço, pisos de betão, paredes fracas. Baixo risco de fogo. Movimento difícil. Pequenas janelas, paredes resistentes, risco de fogo. difícil movimento entre pisos.	Possível escolha
Edifícios industriais de um piso	Armazéns, fábricas	Estrutura de betão ou de aço com paredes de tijolo. Pouca protecção frontal mas o chão é normalmente forte.	De pouco valor. Fornece cobertura das vistas

Fonte: PDE 3-07-14 (2011)

## ANEXO C – VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS

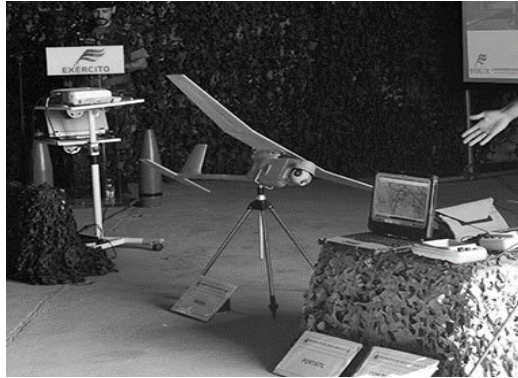


Figura 7 - Mini UAV Raven B DDL

Fonte: [https://assets.exercito.pt/SiteAssets/GabCEME/RCRPP/Fotos\\_Noticias/2019/DRONERA5\\_01.jpg](https://assets.exercito.pt/SiteAssets/GabCEME/RCRPP/Fotos_Noticias/2019/DRONERA5_01.jpg),  
acedido a 24 de abril de 2020



Figura 9 - 5 DJI Mavic PRO

Fonte: Borges (2019)



Figura 8 – UAV ORBITER

Fonte: Borges (2019)