



**TÉCNICO**  
LISBOA

academia  
**militar**



**Planeamento e organização espacial de um  
A quartelamento Militar de Campanha face à ameaça  
terrorista – contributos metodológicos**

**Nuno André Ventura Alves**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

**Engenharia Militar**

Orientador(es)

Professor Doutor Jorge Manuel Lopes Baptista e Silva

Major de Engenharia Artur Jorge Espada Caracho

**Júri**

Presidente: Professor Doutor João Torres de Quinhones Levy

Orientador: Professor Doutor Jorge Manuel Lopes Baptista e Silva

Vogais: Professora Doutora Ana dos Santos Morais de Sá

Tenente-Coronel de Engenharia Carlos Alberto Rocha Afonso

**16 de Novembro de 2015**



*“Engenheiro quer dizer hum oficial militar prompto para todas as funcções da guerra, ou seja, ataque e defença das Praças, obras de fortificação, alojamentos, ou entrincheiramentos dos exércitos, para os aproches, para os ataques geraes ou particulares, & porque nelle se deve achar disposição, estudo, sciencia, e pratica de todas estas cousas, e sem estas partes se lhe não póde dar o nome de bom Engenheiro (...) deve saber fazer distribuição da planta de huma Praça, de um Palácio, e de hum edificio particular, dar lhe a elevação e a perspetiva com a relação do necessário, e os seus omatos (...) o methodo de tirar as plantas e cartas topográficas com seus perfis, elevação e fachadas, e o modo de as desenhar”*

*Manuel Azevedo Fortes  
Engenheiro militar português (1660-1749)  
Engenheiro-mor do Reino*

## Agradecimentos

Para que a realização deste trabalho fosse possível, vários esforços foram reunidos com vista à evolução da investigação e do conhecimento. Como simples forma de reconhecimento pelo apoio prestado no decorrer do projeto, não posso deixar de prestar um sincero agradecimento a alguns dos que ajudaram a erguer este trabalho.

Ao Professor Jorge Baptista e Silva, meu orientador e ao Major de Engenharia Artur Caracho, meu co-orientador, o meu especial agradecimento por todo o auxílio, disponibilidade, sugestões e incentivo.

Ao arquiteto Rui Picado, da Direção de Infraestruturas do Exército, pelo interesse e disponibilidade em transmitir-me os conhecimentos e os factos relativos a este tema.

Ao Tenente-Coronel de Engenharia Domingues, pela disponibilidade prestada em relação à pesquisa de informação e pela transmissão da sua experiência no Líbano.

Ao meu tio, Coronel de Infantaria Comando Ulisses Alves, pelos conselhos e auxílio na pesquisa de informação.

À Professora Ana Morais de Sá, pela sua disponibilidade e esclarecimentos relativos ao planeamento urbano.

Aos meus pais e irmã que sempre me ajudaram em todo o meu percurso académico, que me apoiaram em todas as decisões e me proporcionaram todas as condições para que pudesse alcançar os meus objetivos.

Agradeço também a todos os meus amigos e camaradas que me acompanharam ao longo de todo o meu percurso na Academia Militar e no Instituto Superior Técnico, em especial, ao meu amigo e camarada César Batista Pestana, com quem participei ativamente na pesquisa de informação, e que sempre me auxiliou nos momentos difíceis.

À Raquel por todo seu amor, apoio, carinho e compreensão, agradecendo também toda a sua dedicação e motivação ao longo destes dois últimos anos.

Por fim, endereço um obrigado especial a todas as pessoas e entidades que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, pelo que deixo os meus sinceros agradecimentos a:

- Arquiteto Nuno Madeira;
- Biblioteca da Academia Militar;
- Biblioteca da Direção de Infraestruturas do Exército;
- Coronel de Engenharia Pires;
- Coronel de Engenharia Berger;
- Tenente-coronel de Engenharia Martins da Costa;
- Tenente-coronel de Engenharia Raul Gomes;
- Tenente-coronel de Engenharia Rocha Afonso;
- Major de Engenharia Miguel Dias;
- Major de Infantaria Comando Rui Moura;
- Major de Engenharia Gabriel Gomes;
- Capitão de Engenharia Luís Conceição.

## Resumo

Atualmente as missões militares possuem uma elevada complexidade, não só pelo esforço económico e militar das nações, mas também pelas atuais ameaças dispersas e difusas pelo globo. Neste contexto, surge a ameaça terrorista multifacetada, irregular e imprevisível utilizando desproporcionada e exageradamente a violência para atingir um determinado fim.

Este facto cria um novo problema aos militares, designadamente a criação de aquartelamentos de campanha resilientes preparados e concebidos de forma a aumentar a segurança e proteção dos militares, equipamentos e instalações.

Ao nível nacional, o Exército Português não apresenta conteúdo nem doutrina militar relacionada com aquartelamentos de campanha. O presente trabalho surge como uma possível ferramenta de auxílio e reflexão sobre esta temática.

Em primeiro lugar, focou-se na compreensão concetual da temática em questão através da revisão bibliográfica e do recurso à entrevista. Seguidamente é efetuada uma análise prática do Aquartelamento Militar do Líbano que funcionou como caso de estudo.

O resultado deste estudo pretende servir como um contributo para futuros projetos de aquartelamentos de campanha, através da caracterização detalhada e exaustiva da sua natureza transitória ao longo do tempo (ciclo de vida de um aquartelamento), pela sugestão de alguns valores adotar no dimensionamento e no *layout* e ainda pela referência a um conjunto de estratégias de adaptação e defesa face à ameaça terrorista aumentando a sua capacidade resiliente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aquartelamentos de campanha, ameaça terrorista, resiliência, Líbano, ciclo de vida.

## **Abstract**

Nowadays the military missions have high complexity, not only due to the economic and military effort of nations, but also due to the current threats scattered and diffused across the globe. In this context, there is the multi-faceted, irregular and unpredictable terrorist threat using disproportionate and exaggerated violence to achieve a certain purpose. This creates a new problem to the military, namely the creation of resilient campaign barracks, prepared and designed to increase the safety and protection of men and women, equipment and facilities.

At national level, the Portuguese Army has no content or military doctrine related to campaign barracks. This work appears as a possible aid and reflection tool on this topic.

First, one focused on the conceptual understanding of the topic in question through literature review and interviews. Then, a practical analysis of the Military Barracks in Lebanon, which worked as a case study, was carried out.

The result of this study intends to serve as an input for future projects of campaign barracks, through a detailed and comprehensive characterization of their transient nature over time (life cycle of a barracks), through the suggestion of some features to adopt in their design and layout and also through the reference to a set of adaptation and defence strategies against the terrorist threat, which will increase their resilient capacity.

**KEYWORDS:** Campaign barracks, terrorist threat, resilience, Lebanon, life cycle.

# Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo .....	ii
Abstract .....	iii
Índice.....	iv
Lista de Anexos .....	vii
Lista de Quadros .....	viii
Lista de Figuras .....	ix
Lista de Abreviaturas e Acrónimos .....	xi
Glossário .....	xii
1. Introdução .....	1
1.1. Considerações iniciais.....	1
1.2. Âmbito e objetivos .....	1
1.3. Metodologia.....	2
1.4. Organização da dissertação.....	3
1.5. Pressupostos.....	4
2. Estado da Arte.....	5
2.1. Resenha histórica.....	5
2.2. Aquartelamentos militares .....	8
2.3. Aquartelamentos militares definitivos .....	10
2.4. Aquartelamentos militares de campanha .....	14
2.4.1. Caraterização.....	15
2.4.2. Evolução temporal .....	19
2.4.3. O planeamento .....	23
2.4.4. Modelação e apresentação de <i>layouts</i> .....	25
2.4.5. A experiência portuguesa .....	28

3.	Ameaça Terrorista e Resiliência do Sistema.....	27
3.1.	Enquadramento.....	27
3.2.	O Terrorismo .....	29
3.2.1.	Definição e caracterização .....	29
3.2.2.	Causas, objetivos e organização .....	31
3.2.3.	Tipos de ataques em aquartelamentos militares de campanha.....	32
3.2.4.	Implicações no <i>layout</i> do aquartelamento.....	34
3.3.	A Resiliência.....	36
3.3.1.	Definição e caracterização .....	36
3.3.2.	Resiliência em contexto militar.....	38
3.3.3.	Resiliência de um aquartelamento de campanha .....	39
4.	Caso de Estudo: O AMC no Líbano .....	41
4.1.	Enquadramento.....	41
4.1.1.	Caraterização geográfica, política e social do Líbano.....	41
4.1.2.	O conflito e a missão militar .....	42
4.1.3.	O aquartelamento português .....	44
4.2.	Análise do Caráter Temporal da Instalação .....	45
4.2.1.	Tipos de construções.....	45
4.2.2.	Classificação temporal.....	49
4.3.	Análise Funcional .....	51
4.3.1.	Forma e geometria.....	51
4.3.2.	Elementos estruturantes .....	52
4.3.3.	Organização espacial .....	54
4.4.	Análise de Métricas .....	58
4.4.1.	Ocupacionais .....	59
4.4.2.	Funcionais .....	62
4.4.3.	Outras métricas importantes.....	65

4.5. Análise da Evolução/Crescimento .....	68
4.5.1. O projeto inicial .....	68
4.5.2. Faseamento temporal (desenvolvimento) .....	70
4.5.3. O projeto final.....	73
4.6. Análise da Segurança e Proteção .....	74
4.6.1. Ameaça existente .....	74
4.6.2. O Hezbollah .....	75
4.6.3. Infraestruturas de proteção .....	76
5. Contributos Metodológicos para um AMC .....	79
5.1. Natureza temporal de um AMC – ciclo de vida .....	79
5.2. Segurança e proteção .....	82
5.3. Estratégias de adaptação .....	84
5.4. Outros contributos .....	85
6. Conclusões.....	87
6.1. Resultados do trabalho desenvolvido.....	87
6.2. Limitações e dificuldades .....	89
6.3. Desenvolvimentos futuros .....	89
Referências Bibliográficas .....	90
Anexos .....	96

## **Lista de Anexos**

Anexo I - Princípios de Organização: Núcleos Funcionais

Anexo II - Distribuição Territorial dos Aquartelamentos Construídos

Anexo III - Transcrição da Entrevista ao Arquiteto Rui Picado

Anexo IV - Caracterização dos Quartéis CANIFA

Anexo V - Evolução dos Aquartelamentos de Campanha

Anexo VI - Exemplos de layouts de Aquartelamentos de Campanha

Anexo VII - Exemplo de um Aquartelamento em África

Anexo VIII - Infraestruturas de Proteção

Anexo IX - Topografia do Líbano

Anexo X - Distribuição territorial das comunidades religiosas

Anexo XI - Análise Temporal do Conflito

Anexo XII - Unidades de Engenharia Militar presentes no Líbano

Anexo XIII - Guião das Entrevistas aos militares presentes na missão do Líbano

## **Lista de Quadros**

Quadro 1 - Tipos de organização terrorista .....	32
Quadro 2 - Tipos de ataques em aquartelamentos .....	33
Quadro 3 - Quadro resumo das obras efetuadas .....	49
Quadro 4 - Elementos estruturantes de um aquartelamento .....	53
Quadro 5 - Áreas funcionais, instalações e atividades .....	55
Quadro 6 - Identificação das áreas funcionais.....	57
Quadro 7 - Análise espacial das áreas funcionais.....	57
Quadro 8 - Dados gerais para o cálculo das métricas ocupacionais .....	59
Quadro 9 - Dados gerais para o cálculo das métricas funcionais.....	62
Quadro 10 - Metodologia de cálculo.....	63
Quadro 11 - Quadro resumo das áreas do aquartelamento .....	64
Quadro 12 - Distâncias e direções do Aquartelamento .....	67
Quadro 13 - Evolução do aquartelamento português .....	72
Quadro 14 - Obras de proteção.....	77
Quadro 15 - Descrição das linhas de defesa.....	82
Quadro 16 - Estratégias de adaptação.....	85

## Lista de Figuras

Figura 1 – Cidade de Mileto.....	5
Figura 2 – Acampamento militar em Timgad.....	6
Figura 3 - Cidade de Timgad.....	6
Figura 4 - Castelo de Carcassonne, França.....	6
Figura 5 - Esquema de uma fortificação do século XVI.....	7
Figura 6 - Aquartelamento militar na Amadora.....	10
Figura 7 - Depósito Geral de Material do Exército, Benavente.....	11
Figura 8 - Aquartelamento CANIFA, atual Escola de Sargentos do Exército, Caldas da Rainha.....	13
Figura 9 - Exemplo de Aquartelamento militar de campanha, Kosovo 2000.....	15
Figura 10 - Infraestruturas que integram um Aquartelamento de Campanha.....	16
Figura 11 - Alguns exemplos de instalações de proteção da força.....	17
Figura 12 - Exemplos da área destinada às comunicações.....	18
Figura 13 - Evolução do padrão de condições de vida de um aquartelamento na fase de ocupação e operação.....	20
Figura 14 - Classificação temporal dos aquartelamentos de campanha.....	21
Figura 15 - Aquartelamento inicial, Iraque.....	21
Figura 16 - Aquartelamento temporário, Chade.....	22
Figura 17 – Camp Marmal, Afeganistão.....	23
Figura 18 - Processo de Planeamento Militar.....	24
Figura 19 - Fatores influenciadores dos AMC.....	26
Figura 20 - Exemplo da organização espacial de um aquartelamento.....	27
Figura 21 - Acantonamento português na Bósnia.....	29
Figura 22 - Aquartelamento português no Líbano.....	26
Figura 23 - Princípios da proteção.....	35
Figura 24 - Princípios da resiliência.....	37
Figura 25 - Vulnerabilidade de um AMC durante a fase de ocupação e operação...	39
Figura 26 - Aquartelamento Português - "Ubique Camp".....	44
Figura 27 - Movimento de terras.....	46
Figura 28 - Construção dos edifícios de alojamento.....	46
Figura 29 - Construção da tenda oficina.....	47
Figura 30 - Construção do bunker equipado com contentores.....	47
Figura 31 - Construção do refeitório.....	48

Figura 32 - Redes de abastecimento e saneamento (à esquerda) e edifício da enfermaria (à direita) .....	48
Figura 33 - Estrutura do Aquartelamento .....	52
Figura 34 - Disposição dos elementos estruturantes no aquartelamento .....	54
Figura 35 - Aquartelamento no Líbano .....	56
Figura 36 - Campo de observação .....	66
Figura 37 - Aspectos positivos e negativos do grau de visibilidade.....	66
Figura 38 - Projeto inicial do aquartelamento português .....	69
Figura 39 - Gráfico cumulativo da evolução da construção do AMC do Líbano .....	71
Figura 40 - Diferenças entre o projeto inicial e final.....	73
Figura 41 - Tipo de ameaças no Líbano.....	74
Figura 42 - Ciclo de vida completo de um AMC .....	79
Figura 43 - Quadro resumo das orientações para a conceção de um AMC .....	81
Figura 44 - Esquema das linhas de defesa .....	83
Figura 45 - Redução da vulnerabilidade .....	84

## Lista de Abreviaturas e Acrónimos

AMC – Quartelamento Militar de Campanha  
AVAC – Aquecimento, ventilação e ar condicionado  
CANIFA – Comissão Administrativa para as Novas Infraestruturas das Forças Armadas  
CANIE – Comissão Administrativa para as Novas Infraestruturas do Exército  
CIA – *Central Intelligence Agency*  
CIS – Comunicações e Sistemas de Informação  
Cmndt – Comandante  
DIE – Direção de Infraestruturas do Exército  
DGME – Depósito Geral de Material do Exército  
DSFOE – Direção do Serviço de Fortificação e Obras do Exército  
EPS – Escola Prática dos Serviços  
FEMA – *Federal Emergency Management Agency*  
FND – Forças Nacionais Destacadas  
IDN – Instituto de Defesa Nacional  
IED – *Improved Explosive Device*  
IMTT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres  
MDN – Ministério da Defesa Nacional  
MFAM – Manual de Fortificação e Arquitetura Militar  
NATO – *North Atlantic Treaty Organization*  
ONU – Organização das Nações Unidas  
RGIE – Regulamento Geral das Infraestruturas do Exército  
SIED – Serviço de Informações Estratégicas de Defesa  
UnEng – Unidade de Engenharia  
UNIFIL – *United Nations Interim Force in Lebanon*  
USA – *United States of America*  
US Army – Exército norte-americano  
UK – *United Kingdom*  
VBIED – *Veichle Born Improved Explosive Device*

## Glossário

**Ambiente operacional** – conjunto de condições, circunstâncias e influências que afetam o emprego de forças militares e influem nas decisões do Comandante. Inclui cinco domínios: ar, terra, mar, espaço e informação (Exército Português, 2012);

**Antiterrorismo** – engloba as medidas defensivas para reduzir a vulnerabilidade dos indivíduos e das propriedades aos atos terroristas, onde se deve incluir uma capacidade de resposta e contenção limitada pelas forças civis e militares locais. Por ser uma tarefa de proteção, o antiterrorismo deve ser tido em consideração no planeamento de todas as operações militares e deve incluir ações, tais como, assegurar que as medidas protegem pessoal, equipamento e instalações, elaboração de planos de resposta que englobem a proteção da força e o estabelecimento de parcerias civis-militares para gestão de consequências no caso de ações com armas de destruição massiva (Exército Português, 2012);

**Área de operações** – área delimitada, necessária para conduzir as operações militares e para a administração dessas operações (Exército Português, 2012);

**Área de servidão militar** – zonas confinantes com organizações ou instalações militares ou de interesse para a defesa nacional, de carácter permanente ou temporário. Tem como intuito, garantir a segurança das organizações ou instalações militares ou de interesse para a defesa nacional; Garantir a segurança das pessoas e dos bens nas zonas confinantes com certas organizações ou instalações militares ou de interesse para a defesa nacional; Permitir às forças armadas a execução das missões que lhes competem, no exercício da sua atividade normal ou dentro dos planos de operações militares; Manter o aspeto geral de determinadas zonas com particular interesse para a defesa do território nacional, procurando evitar o mais possível a denúncia de quaisquer organizações ou equipamentos militares nelas existentes (Diário do Governo - 1.ª Série, Nº 152 de 11 de Julho de 1955 – Lei 2078);

**Barbacã** – muro anteposto às muralhas, de menor altura do que estas, com a função de defesa do fosso de uma fortificação, onde era oferecida a primeira fase de resistência ao inimigo (Ramos, 1970b);

**Baluarte** – obra defensiva de forma triangular, situada nas esquinas e avançada em relação à estrutura principal de uma fortificação abaluartada, facilitando o flanqueamento das cortinas e onde se concentrava a maioria da artilharia (Ramos, 1970b);

**Campanha** – série de operações militares, planeadas e conduzidas para atingir um objetivo estratégico numa determinada área e tempo que normalmente envolve forças terrestres, navais e aéreas (Exército Português, 2012);

**Comando** – autoridade investida num indivíduo para dirigir, coordenar e controlar forças militares (Exército Português, 2012);

**Contraterrorismo** – engloba as operações que incluem as medidas ofensivas tomadas para prevenir, dissuadir, antecipar e responder a ações terroristas. Pode incluir ações diretas contra grupos e instalações fora do território nacional. Embora as operações de contraterrorismo sejam operações mais adequadas para as forças de operações especiais, as forças convencionais podem ser também utilizadas. Contudo, quando são empregues neste tipo de operações, as forças convencionais estão a desenvolver operações ofensivas e não de contra terrorismo (Exército Português, 2012);

**Cortina** – troço de muralhas entre dois baluartes ou entre duas torres de um castelo (Ramos, 1970b);

**Engenharia Militar** – é um sistema orientado para o terreno, que molda e altera o ambiente físico operacional, visando aumentar as possibilidades e a letalidade dos sistemas de armas das forças amigas e diminuir as do inimigo. É um elemento de apoio de combate e pode corporizar, no todo ou em parte, um dos sistemas operativos do campo de batalha, designado por Mobilidade, Contramobilidade e Sobrevivência. Para além do apoio de combate, o sistema de engenharia proporciona também apoio logístico no âmbito das infraestruturas (fortificações, edifícios, vias rodoviárias, ferroviárias, fluviais, instalações portuárias, pistas de aviação, obtenção, preparação e manutenção de sistemas de fornecimento e distribuição de água, eletricidade e esgotos, instalações para armazenamento e distribuição de combustíveis), no âmbito da inativação de engenhos explosivos no âmbito da descontaminação NBQR e no âmbito da informação geográfica e apoio cartográfico (Instituto de Altos Estudos Militares, 2003).

**Força** – um conjunto de pessoal militar, sistemas de armas, equipamentos ou a combinação dos mesmos.

**Fortificação** – consiste na arte de utilizar, organizar e reforçar ou modificar o terreno com o fim de tornar as condições de combate mais favoráveis às nossas tropas e mais desfavoráveis ao inimigo, materializando-se a maioria das vezes na construção de estruturas defensivas (Ramos, 1970b);

**Guerra** – conflito armado entre dois ou mais estados em que a totalidade dos seus recursos é utilizada e em que a sobrevivência nacional está seriamente ameaçada (Exército Português, 2012);

**Guerra subversiva** – ação levada a cabo com o objetivo de derrubar pela força um governo ou poder instituído. A motivação é política e resulta em violência não limitada a um território ou país, podendo terminar na eclosão de um conflito militar clássico. A subversão pode resultar do final de uma guerra ou do recrudescimento de uma paz instável (Exército Português, 2012);

**Inimigo** – entidade, grupo ou força identificada como hostil e contra a qual o uso da força é autorizado. Um inimigo também é designado por combatente e encontra-se abrangido pela lei internacional dos conflitos armados (Exército Português, 2012);

**Mancebo** – rapaz jovem, moço ou indivíduo novo em idade de alistamento militar;

**Nação hospedeira** – nação que recebe as forças e/ou prestações de nações aliadas ou organizações da NATO para operarem ou para trânsito no seu próprio território. (também denominada de *Host Nation*).

**Obras córneas** - obra composta de uma frente abaluartada e dois braços curtos ou longos. Colocam-se em frente aos baluartes ou revelins (braços longos) ou cortinas (braços curtos) para dar profundidade e proteção aos mesmos (Ramos, 1970b);

**Obras destacadas** – obras muito afastadas do corpo da praça e que por este motivo não podiam ser apoiadas pela artilharia desta. Eram em geral obras fechadas que ocupavam e defendiam pontos importantes nas vizinhanças das praças, designando-se por também por Fortes ou Redutos (Ramos, 1970b);

**Operação** – ação militar necessária para o cumprimento de uma missão estratégica, tática, de serviços, de treino ou administrativa; o processo para atingir os objetivos para cada batalha ou campanha em combate, incluindo movimentos, reabastecimentos, manobras de ataque e defesa. Inclui o planeamento, preparação, execução e avaliação para atingir os objetivos de qualquer empenhamento, batalha, operação de grande envergadura ou campanha (Exército Português, 2012);

**Regras de empenhamento** – são diretivas elaboradas para regular o uso da força durante as operações (Exército Português, 2012); (também denominadas de *Rules of Engagement* (ROE)).

**Revelim** – é uma obra exterior das fortificações abaluartadas, de planta triangular, com a função de proteger uma cortina. É construído no fosso, em frente a uma cortina e o seu objetivo principal para além de proteger a cortina do tiro direto da artilharia inimiga, é também providenciar uma defesa avançada em caso de tentativa de assalto à cortina (Ramos, 1970b);

**Teatro de guerra** – é o espaço aéreo, terrestre ou marítimo que está ou pode vir a estar diretamente envolvido na conduta da guerra (Exército Português, 2012);

**Teatro de operações** – é a parte do teatro de guerra necessária à condução ou apoio das operações de combate (Exército Português, 2012);

# **1. Introdução**

## **1.1. Considerações iniciais**

Conforme afirmou o Chefe de Estado-maior do Exército em 2012, General Pina Monteiro, no discurso alusivo ao fim da missão militar portuguesa no Líbano, a natureza da conflitualidade que atualmente se verifica, associada às perspetivas decorrentes da sua evolução, tornam a missão do Exército cada vez mais complexa e exigente, refletindo-se sobre o espetro de capacidades exigidas, quer inerentes ao combate, quer no âmbito das designadas Missões de Interesse Público e tendem a reforçar, de forma marcante, o papel da Engenharia Militar.

A instalação e operação das forças militares terrestres pressupõe a existência de vários tipos de instalações militares, entre os quais aquartelamentos de campanha.

A Engenharia Militar detém a capacidade e os instrumentos necessários para o planeamento de instalações militares de modo a garantir uma resposta funcional, segura e económica dos aquartelamentos.

Os Aquartelamentos Militares de Campanha (AMC) são sistemas integrados que proporcionam a segurança e o bem-estar dos seus ocupantes durante a missão militar, pelo que de um certo ponto de vista, mas salvaguardando as devidas diferenças, poderá ser comparado a um projeto de ocupação urbana numa dada parcela de terreno, porque envolve ocupação humana, instalações, infraestruturas e equipamentos para o desenvolvimento das suas atividades.

O envolvimento progressivo do país em missões militares no estrangeiro com duração limitada e a proliferação das ameaças terroristas justifica refletir sobre modelos de instalação militar de cariz temporário, que sejam resistentes e resilientes à probabilidade de ocorrência de ataques terroristas.

Esta ameaça latente coloca exigências específicas ao planeamento e conceção de um AMC, onde parece fazer sentido repensar os aspetos relacionados com a segurança, salvaguardando a higiene, a funcionalidade, a capacidade de operação e a preservação da capacidade de controlo das estruturas do aquartelamento. A natureza temporária ou expedicionária da instalação da força militar obriga a reequacionar a questão de um modo diferente.

Este trabalho utilizará como caso de estudo a intervenção militar no Líbano (de 2006 a 2012), no âmbito da qual se modelou e construiu um AMC em situação de ameaça.

Procurar-se-á avaliar o estado da arte, refletir, retirar ensinamentos e propor algumas orientações metodológicas para o desenvolvimento de AMC sob ameaça terrorista.

## **1.2. Âmbito e objetivos**

Esta dissertação insere-se no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Militar, de acordo com o Convénio entre a Academia Militar e o Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, iniciado no ano letivo de 2009/2010 na Academia Militar onde o autor iniciou a sua formação.

O principal objetivo é contribuir para a melhoria das orientações e recomendações a implementar nos projetos de aquartelamentos militares de campanha face à ameaça terrorista.

O interesse particular por este assunto surge no decorrer de algumas temáticas abordadas ao longo de todo o curso, em particular nas unidades curriculares de planeamento regional e urbano e arquitetura militar.

Devido à inexistência de documentação portuguesa relativa a este assunto, pretende-se contribuir para o aumento do conhecimento do Exército Português para esta temática e em particular da Engenharia Militar, possibilitando a elaboração de projetos de aquartelamentos de campanha com melhor critério, segurança, funcionalidade e operacionalidade.

Os objetivos principais deste trabalho são:

- Sistematizar o Estado da Arte sobre aquartelamentos militares;
- Estudar os fatores estruturantes na organização espacial dos AMC e da sua resiliência à luz da ameaça terrorista, de modo a dar novos contributos metodológicos para o planeamento dos AMC;

Como objetivos secundários:

- Avaliar a experiência do AMC no Líbano (2006-2012);
- Perceber as implicações das novas ameaças, como o terrorismo, no ciclo de vida dos AMC;

Assim, com o desenvolvimento deste trabalho espera-se que este:

- Constitua uma boa sistematização de conhecimento de novas ideias acerca de aquartelamentos militares de campanha;
- Sirva o Exército Português como apoio para o planeamento e execução de futuras missões militares;
- Contribua para o alargamento do conhecimento num campo de investigação ainda por explorar relacionado com o planeamento de aquartelamentos;
- Se traduza numa publicação do Exército Português;
- A nível militar, se possa dar continuidade à investigação, através do estudo de outras experiências obtidas em missões militares;

### **1.3. Metodologia**

A metodologia utilizada na dissertação centra-se inicialmente numa revisão bibliográfica acerca de aquartelamentos militares utilizando como principais fontes a documentação e normas internacionais da *North Atlantic Treaty Organization* (NATO), do Exército Norte-americano (*US Army*) e também ao trabalho desenvolvido em Portugal nesta área expresso através de documentos escritos e depoimentos orais.

Utilizou-se a entrevista como técnica de recolha de dados, ao Arquitecto Rui Picado, que planeou e desenhou o aquartelamento no Líbano, e ainda aos Comandantes das missões com o objetivo de perceber todos os aspetos relevantes a missão. Esta é uma técnica de recolha de dados (informações), que na prática se corporiza em termos gerais num diálogo direto entre o entrevistador e o entrevistado, enquanto o guião de entrevista é um instrumento para a recolha de informações na forma de texto que serve de base à realização de uma entrevista propriamente dita.

Este trabalho de recolha de informação foi um processo dinâmico, entre o investigador e os militares que se disponibilizaram a responder às questões propostas, tendo como objetivo a pesquisa de informação que permitisse solucionar alguns dos conceitos relacionados com a temática em estudo.

Recorreu-se também à análise de um caso de estudo para analisar em profundidade os critérios de proteção, segurança e funcionalidade. O caso de estudo escolhido foi o Aquartelamento Militar Português no Líbano, durante a missão militar portuguesa integrada na *United Nations Interim Force in Lebanon* (UNIFIL) com uma duração de aproximadamente 6 anos, desde Novembro de 2006 até Junho de 2012.

#### **1.4. Organização da dissertação**

A presente dissertação encontra-se organizada em 5 capítulos, constando do capítulo I a introdução a este trabalho, no qual é realizado um breve enquadramento, são referidos os objetivos pretendidos, bem como mencionada a metodologia utilizada e a forma como esta se encontra organizada.

O capítulo II é dedicado ao estado da arte, no qual se aborda o conceito de aquartelamento militar, as diferenças entre definitivos e de campanha e aos modelos de disposição e organização. Inicia-se com uma breve resenha histórica que realça a evolução das cidades e das civilizações a partir dos acampamentos e aquartelamentos militares, ou seja, onde se verifica a importância da defesa militar no desenvolvimento das sociedades. Por fim, ainda neste capítulo, será realizada uma caracterização exaustiva dos aquartelamentos de campanha e ainda uma referência às várias experiências portuguesas sobre esta temática ao longo dos tempos.

O capítulo III define e caracteriza a atual ameaça terrorista, os seus fundamentos, os tipos de ataques e os seus efeitos nos aquartelamentos de campanha. Ainda neste capítulo, é pertinente introduzir o conceito de resiliência, com o qual se tenta relacionar e comparar a incerteza e imprevisibilidade deste tipo de ameaça.

O capítulo IV expõe o caso de estudo deste trabalho, no qual se tentará analisar e interpretar todos os dados recolhidos acerca da missão e do aquartelamento militar português no Líbano. Pretende-se efetuar um estudo exaustivo deste aquartelamento, nomeadamente, uma avaliação da evolução temporal, uma análise funcional, medições e quantificação de parâmetros urbanísticos e da capacidade de segurança e proteção, e ainda a identificação das infraestruturas constituintes do aquartelamento. Daqui, pretende-se que seja possível retirar conclusões relevantes para os objetivos deste trabalho.

Após uma reflexão cuidada quer sobre o estado da arte, quer sobre o caso de estudo, no capítulo V espera extrair-se alguns ensinamentos daí resultantes e efetuar um conjunto de recomendações e *guidelines* para a conceção de um aquartelamento de campanha, ao nível da defesa e proteção e ainda outros contributos concetuais e práticos. Tentar-se-á explorar também o conceito de ciclo de vida associado aos aquartelamentos militares de campanha.

Esta dissertação incluirá também, no início, um glossário para uma explicação mais detalhada de alguns termos militares, cujo significado parece importante para a compreensão desta dissertação.

## 1.5. Pressupostos

O tema desta dissertação insere-se numa área de conhecimento muito vasto e diversificado. Neste sentido, é importante delimitar a estrutura e o conteúdo deste trabalho, uma vez que não é possível abordar todas as variantes associadas a este tema:

- Não é objetivo deste trabalho a análise em profundidade dos modelos de aquartelamentos definitivos, como por exemplo, o modelo CANIFA;
- Apenas se estudarão aquartelamentos de campanha, considerando uma implementação de raiz num terreno desocupado e não a ocupação de instalações pré-existentes (acantonamento);
- Relativamente às medidas de proteção e segurança a adotar não se fará uma análise exaustiva, apenas se indicando algumas orientações gerais a adotar dependendo da missão, da localização, do terreno e dos recursos disponíveis;
- Por último, não se pretende explorar com rigor os *layouts* dos aquartelamentos, mas sim efetuar um balanço da experiência do aquartelamento português no Líbano e daí retirar algumas lições que possam revelar-se importantes para próximas missões.

## 2. Estado da Arte

### 2.1. Resenha histórica

Os conceitos de defesa e segurança têm acompanhado o Homem ao longo de toda a História. A defesa militar sempre teve um papel importante na definição das sociedades e na formação das primeiras cidades no mundo.

As cidades nas civilizações da Mesopotâmia (3000 a.C. até 300 a.C.) eram formadas por um retângulo fechado, rodeado por taipais e protegidas por um fosso (Goitia, 2008). As cidades da civilização grega (1000 a. C. até 100 a.C.) eram caracterizadas essencialmente pela sua acrópole que desempenhava funções defensivas e religiosas e pela sua ágora que funcionava como centro da vida política e comercial da cidade (Pelletier e Delfante, 2000). É nesta altura que se concetualiza a malha urbana em quadrícula por Hipódamo de Mileto<sup>1</sup>, a qual viria a ser usada pelos Romanos nos seus acampamentos militares, como se ilustra na Figura 1.

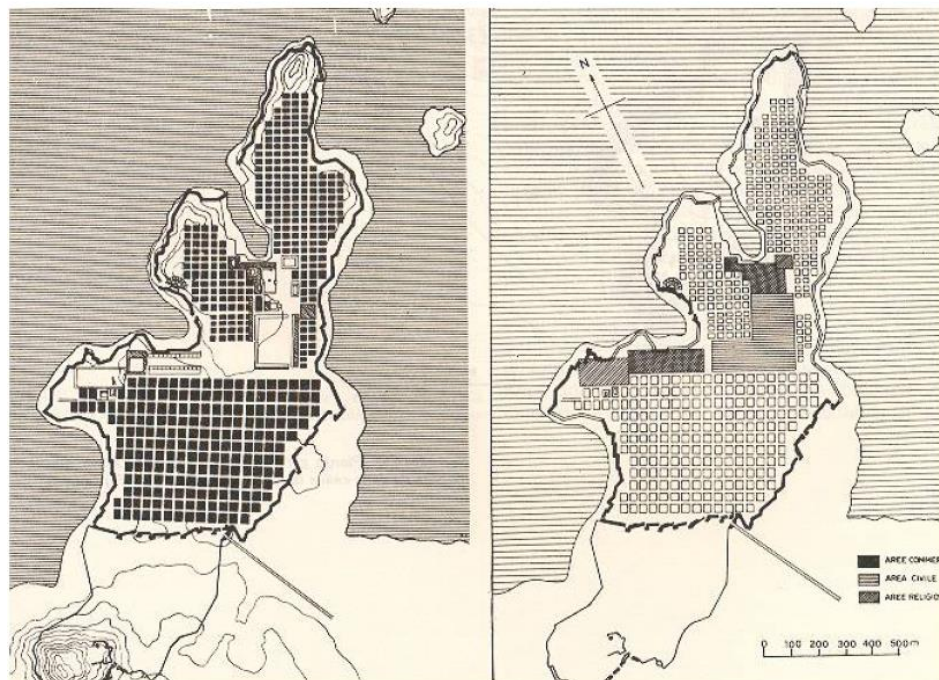


Figura 1 – Cidade de Mileto  
(Fonte: adaptado de Benévolo, 1993)

A civilização romana (150 a.C. até 500 d.C.), com o intuito de assegurar o domínio dos mais variados territórios, construía acampamentos militares permanentes. À medida que se ia reduzindo a necessidade de forças militares, muitos desses acampamentos desenvolveram-se como importantes cidades do Império Romano (Macaulay, 1978).

As cidades mais regulares eram as de origem militar e, talvez o melhor exemplo que nos ficou seja a cidade de Timgad, na Argélia (Figura 2 e Figura 3), que era uma antiga colónia militar de Trajano. Estas cidades configuravam um perímetro retangular, geralmente rodeado de muralhas; o recinto era cortado interiormente por dois grandes eixos ou ruas principais (o eixo N-S e o eixo E-O). No seu ponto

<sup>1</sup> Hipódamo, natural de Mileto, é considerado o primeiro urbanista com critério científico rigoroso.

de encontro costumava situar-se o fórum e, à volta deste, os templos, a cúria e a basílica. O resto dos blocos costumava ser perfeitamente regular, consequência da distribuição das ruas no antigo acampamento (Goitia, 2008).

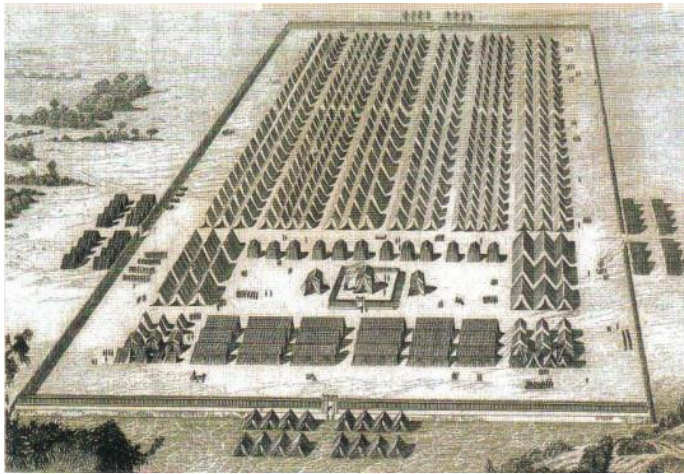


Figura 2 – Acampamento militar em Timgad

(Fonte: <http://timerime.com/es/periodos/2223575/imperial/>, acedido em 02/02/2015)



Figura 3 - Cidade de Timgad

Com a queda do império romano entra-se num período muito condicionado aos ideais da Igreja, denominado de Idade Média (séc. V até ao séc. XV). Como fatores determinantes desta situação, as invasões bárbaras e a instabilidade militar no território europeu conduzem à criação de muralhas elevadas de forma precipitada e irregular adaptadas ao terreno, para melhor prover a defesa da população (Ribeiro e Melo, 2003). A sua principal função era a vigilância do exterior e servir como primeira defesa do recinto fortificado.

A cidade defendia não só os seus próprios habitantes, mas geralmente constituía também, refúgio para as gentes e gados dos campos circunvizinhos (Goitia, 2008), uma vez que o espaço interior das muralhas tinha responsabilidades políticas, sociais e culturais (ver Figura 4).



Figura 4 - Castelo de Carcassonne, França.

(Fonte: <http://gat2013.sciencesconf.org/resource/page/id/11>, acedido em 02/02/2015)

Mais tarde com o crescimento consecutivo da população e o desenvolvimento da artilharia<sup>2</sup>, as necessidades defensivas vão para além de uma muralha, e neste sentido a defesa da cidade passou a ser feita através de um sistema fortificado, que correspondia à construção pontual no território de estruturas militares de dimensões variáveis. Neste sentido surge uma nova estratégia de defesa, o sistema fortificado, que consiste num grupo de fortificações dispostas numa linha de defesa estrategicamente implantadas ao longo do território a proteger (Cabrita, 2014).

As muralhas tornaram-se mais baixas e largas, reforçadas com numerosos baluartes. Os engenheiros militares conceberam sobretudo traçados urbanos que permitiam aos defensores, a partir da praça central, atingir todos os eixos de aproximação com os disparos de canhões (Harouel, 2004). A partir da metade do século XVI, as fortificações eram projetados com base em linhas retas e simétricas, adotando assim formas poligonais regulares. De acordo com Ramos (1970b), de entre as várias obras de fortificação, destacam-se as seguintes inovações:

- Aumento da secção transversal das torres para aumentar a sua capacidade de instalação de artilharia e redução da altura das torres para lhes diminuir a vulnerabilidade;
- As barbacãs foram completadas em redor das torres e rodeadas com uma nova muralha aterrada de traçado circular;
- Introdução do baluarte que permitia o flanqueamento dos lados contíguos à muralha e a defesa afastada (ver Figura 5);
- Introdução do revelim, das cortinas, das obras córneas e das obras destacadas.

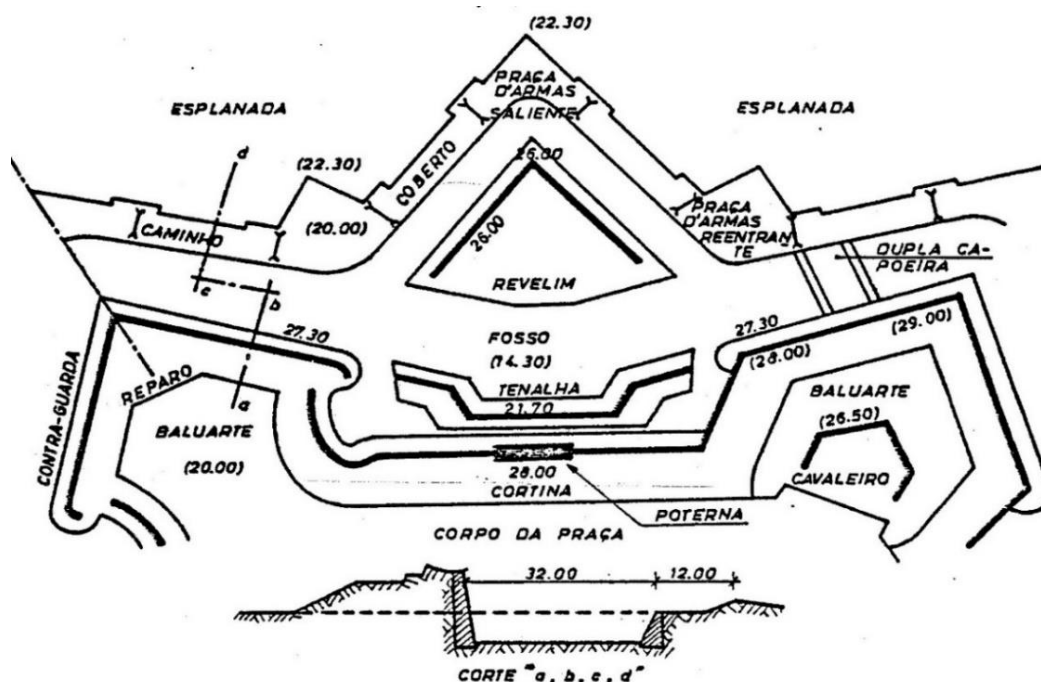


Figura 5 - Esquema de uma fortificação do século XVI  
Fonte: Ramos (1970b)

<sup>2</sup> A partir dos finais do século XIII. Em 1346, na Batalha de Crecy, foi utilizada pela primeira vez pólvora como propulsora de projéteis.

Estas inovações na defesa das cidades melhoraram a proteção dos militares e da população que coabitavam dentro das muralhas, no entanto, não melhorou as condições de alojamento e higiene das tropas.

Só durante o século XVIII, com Vauban<sup>3</sup>, o célebre engenheiro de Luís XIV, se efetuaram algumas melhorias nas instalações das tropas, no que diz respeito às condições de higiene e às dimensões dos dormitórios (Ramos, 1970a).

Por último, também em Portugal depois das reformas pombalinas, das lutas liberais do século XIX e da expulsão das ordens religiosas, foram adaptados em aquartelamentos, muitos dos fortes e conventos que ficaram vazios e que se mantêm até aos dias de hoje, como por exemplo, o Convento de Mafra.

## 2.2. Aquartelamentos militares

A arquitetura militar pode ser considerada como um ramo da arquitetura destinada à edificação de estruturas de uso militar. De acordo com Ramos (1970a), a arquitetura militar tem por fim o estudo das mais variadas instalações destinadas a fins militares, abrangendo o estudo de:

- Instalações destinadas a alojamento coletivo de tropas, de animais e material que lhe esteja atribuído;
- Parques e depósitos de armazenamento de munições, explosivos e combustíveis;
- Carreiras de tiro e campos de tiro;
- Construções hospitalares para tratamento de doentes e feridos militares;
- Edifícios destinados à instalação de quartéis-generais, escolas militares, etc;
- Construções desportivas de interesse militar (campo de jogos, pistas de corridas, pistas de obstáculos para equitação, pistas para treinos de carros de combate, etc);
- Instalações de bases aéreas e navais;
- Arsenais e outras instalações fabris para produção e reparação de material de guerra, equipamento para as tropas e preparação de géneros alimentares para as mesmas.

Todas estas instalações podem apresentar um carácter de construções definitivas, o que acontece geralmente quando são feitas em tempo de paz, ou de construções improvisadas, geralmente erguidas em períodos de emergência ou de falta de recursos.

Além dos requisitos de ordem geral e particular inerentes a todos os tipos de construções, todas estas têm que satisfazer os requisitos e exigências de ordem militar, de segurança, económicas e de higiene que permitam uma fácil defesa, a rapidez de movimentos das tropas que as utilizam e garantam a vida das mesmas em boas condições (Ramos, 1970a).

Para fazer face ao reduzido número de fontes escritas portuguesas sobre a doutrina de aquartelamentos militares, nomeadamente o Regulamento Geral das Infraestruturas do Exército<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Foi um arquiteto militar francês, que introduziu do chamado *estilo Vauban* de fortificação. Este era caracterizado pelo emprego de fortificações temporárias – trincheiras e aterros — para proteger a progressão das tropas inimigas.

<sup>4</sup> Este regulamento tem por finalidade definir conceitos, determinar áreas de responsabilidade e de organização e estabelecer procedimentos destinados a garantir a gestão patrimonial e a boa administração das infraestruturas à responsabilidade do Exército.

(RGIE) e o Manual de Fortificação e Arquitetura Militar (MFAM), torna-se necessário recorrer à doutrina militar internacional para definir um aquartelamento militar. Nestes documentos apenas é apresentado o conceito de quartel que significa *“conjunto dos edifícios destinados habitualmente para a habitação normal das tropas de guarnição”*.

Com base na NATO (2010) um aquartelamento militar pode ser definido como todas as instalações e infraestruturas fixas ou permanentes necessárias para o suporte e controlo das operações militares.

Neste ponto, é importante salientar a diferença entre os conceitos de aquartelamento e acantonamento, uma vez que neste trabalho apenas se irá debruçar sobre o primeiro.

Segundo o Exército Brasileiro (2003), os acantonamentos utilizam geralmente construções provisórias já existentes, especialmente adaptadas para esse fim, ou construções permanentes, públicas ou privadas, devendo estas ser devidamente adquiridas ou requisitadas

Como exemplo de acantonamento militar, é possível identificar a missão militar portuguesa na Bósnia/Kosovo, em que os militares portugueses utilizaram instalações pré-existentes de uma fábrica.

Os aquartelamentos militares pressupõem um desenrolar de atividades quotidianas entre muros, nomeadamente, atividades de instrução e treino militar, atividades desportivas, cerimoniais e ainda outros serviços de alimentação, lavagens, estacionamento e reparação de viaturas e equipamentos.

Para tal, os aquartelamentos militares encontram-se organizados por áreas e núcleos funcionais. De acordo com a extinta Direção do Serviço de Fortificações e Obras do Exército (DSFOE), atual Direção de Infraestruturas do Exército (DIE), é possível identificar três grandes áreas, designadamente, área de viaturas e material, área de vivência humana e área de instrução técnica e tática. Por vezes, estas duas últimas poderão estar agrupadas numa só, sendo o terreno o fator responsável por esta distinção.

Dentro de cada uma destas áreas funcionais, existem os núcleos funcionais, nos quais se agrupam algumas infraestruturas, como por exemplo, o núcleo de vivência de praças<sup>5</sup> integrando todos os edifícios de alojamentos e convívio dos mesmos. O posicionamento espacial relativo destes núcleos deverá obedecer a uma lógica de proximidade e interdependência.

No Anexo I, de acordo com a publicação da DSFOE de Outubro de 1992, apresentam-se os núcleos funcionais e as respetivas relações de proximidade e dependência.

---

<sup>5</sup> O Exército está dividido em 3 classes, nomeadamente, a classe de oficiais, classe de sargentos e a classe de praças. Esta última, inclui os soldados, os 2º cabos, os 1º cabos e os cabos-adjuntos.

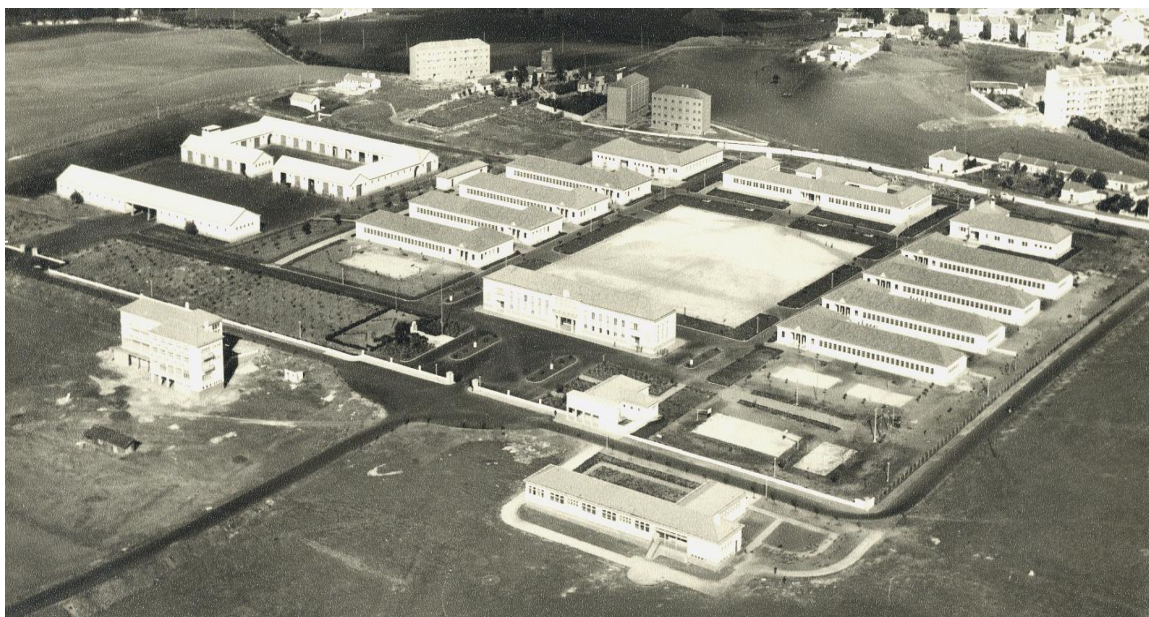


Figura 6 - Aquartelamento militar na Amadora

(Fonte: Arquivos da Direção de Infraestruturas do Exército)

No que diz respeito à missão desempenhada pelas forças militares, é possível distinguir com alguma facilidade dois grandes tipos de aquartelamentos:

- Aquartelamentos definitivos;
- Aquartelamentos de campanha;

Embora este trabalho assente sobretudo na caracterização e proposta de um aquartelamento de campanha, contudo será da maior importância perceber os conceitos utilizados nos aquartelamentos definitivos que servem de base para o estudo dos novos pressupostos.

Face à conjuntura social e militar nos mais variados locais do mundo, avizinham-se novas missões militares, o que exalta a importância em definir modelos de aquartelamentos de campanha para fazer face a estas ocorrências.

### **2.3. Aquartelamentos militares definitivos**

Este tipo de aquartelamentos, com um carácter definitivo, são normalmente construídos em tempo de paz. Todas as infraestruturas apresentam uma construção do tipo permanente podendo ser deixadas zonas de expansão e/ou alargamento (s.n., 1938). São executados de acordo com as necessidades e empenhamentos da defesa e estão enquadrados espacial e socialmente numa determinada região ou localidade.

No Exército Português, apenas os serviços de engenharia, nomeadamente a DSFOE e a Direção da Arma de Engenharia, através das suas publicações, tentaram definir modelos com base no conhecimento e na realidade da época (meados do século XX), para erguer aquartelamentos militares definitivos em Portugal.

Assim, segundo (Ramos, 1970a) e a (s.n., 1938) são sugeridos três tipos de aquartelamentos segundo a sua disposição:

- Sistema bloco – consiste em agrupar as diversas instalações obedecendo ao princípio de aproveitar ao máximo o terreno disponível;
- Sistema descentralizado – oposto ao anterior, tendo como objetivo evitar a aglomeração de infraestruturas, proporcionando melhores condições de salubridade;
- Misto – solução intermédia entre as anteriores tendo em vista conciliar as vantagens de ambos e eliminar os seus inconvenientes.

Estes modelos são bastante rudimentares e incompletos pelo que houve a necessidade de evoluir e desenvolver algo mais concreto e pormenorizado capaz de definir não só a disposição e organização das instalações bem como manter a operacionalidade e funcionalidade.

Em Portugal durante o último século, mais concretamente, durante a época do Estado Novo, foram construídos 12 novos aquartelamentos dispersos por todo o país (ver Anexo II) seguindo todos estes um modelo único que se designou por CANIFA. Este assunto irá ser explorado no ponto seguinte.

Segundo a entrevista ao Arquiteto Rui Picado da Direção de Infraestruturas do Exército (ver Anexo III), foi possível concluir que depois da Guerra Colonial, apenas foram construídos em Portugal, dois aquartelamentos definitivos, nomeadamente a atual Escola Prática dos Serviços na Póvoa do Varzim e o Depósito Geral de Material do Exército em Benavente (ver Figura 7).



Figura 7 - Depósito Geral de Material do Exército, Benavente  
(Fonte: Arquivos DIE)

Ambos, devido à realidade existente em Portugal (período após o 25 de Abril) e pela finalidade que foram construídos e pelo terreno em que se implantaram, não seguiram o modelo CANIFA. Daí para cá, apenas se têm executado algumas remodelações, alargamentos, melhoramentos ou mudanças de unidades para outras já existentes pelo país. Neste período há, contudo, que fazer referência ao caso da Academia Militar na Amadora como exemplo de uma reestruturação mais

profunda em que a maioria dos edifícios já são produto das mais recentes orientações no campo da arquitetura e urbanismo militar.

É da maior importância realçar que todas estas obras são condicionadas pelo paradigma atual, em que o serviço militar não é obrigatório o que conduz a uma redução das necessidades e dos efetivos. Outra situação é o ingresso das mulheres na vida militar que teve como consequência um novo pensamento dos alojamentos e zonas comuns, bem como na disposição dos mesmos em todo o aquartelamento.

Por último, apesar de atualmente não se seguir a filosofia e a doutrina do modelo CANIFA, todas as mudanças e obras em aquartelamentos militares em Portugal são executadas sobre o existente, os CANIFA.

Em 1949, Portugal aderiu à Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO) iniciando, assim, um programa de modernização das suas Forças Armadas para possibilitar o cumprimento das obrigações militares assumidas.

É assim organizada no Ministério das Obras Públicas e Comunicações a Comissão Administrativa para as Novas Infraestruturas das Forças Armadas (CANIFA) e, dentro desta, a Comissão Administrativa para as Novas Infraestruturas do Exército (CANIE), de acordo com o Decreto-lei 31272 de 17 de Maio de 1941.

Estas comissões iniciaram o seu trabalho, ainda nos anos 40, projetando e executando um programa de aquartelamentos e outras instalações, cuja implantação e desenvolvimento, linha arquitetónica (exterior e interior) é claramente representativa da época do Estado Novo (Mascarenhas, 2011). No Anexo II assinala-se a localização geográfica e correspondente identificação, bem como o *layout* de cada um destes aquartelamentos.

Os processos construtivos, os materiais e técnicas de engenharia, quer estrutural quer de comodidade e bem-estar, fazem a transição entre o neoclássico nacional e o funcional<sup>6</sup> do período seguinte de tal forma que, ainda hoje, passados mais de 50 anos, estes aquartelamentos conservam ainda capacidade de modernização (Mascarenhas, 2011).

De acordo com o Arquiteto Rui Picado, este tipo de aquartelamentos surgiram numa época em que o serviço militar era obrigatório, o que correspondia a um elevado número de efetivos, pelo que a componente do alojamento era determinante para dimensionar e projetar os mesmos, materializando-se na construção de um elevado número de casernas. Este fator sofreu um incremento como resultado das exigências do processo de recrutamento e mobilização para a Guerra Colonial.

Os aquartelamentos do tipo CANIFA seguiam padrões rígidos e ortogonais baseados na funcionalidade, materializando-se pela proximidade ou afastamento de algumas infraestruturas e com uma grande capacidade para albergar centenas de militares.

---

<sup>6</sup> Estilo arquitetónico típico da época do Estado Novo (1933-1974) também denominado de Português Suave. Foi aplicado em escolas, estações de correios, tribunais e outros edifícios públicos. Caracterizava-se pela pedra rusticada, cunhais e guarnições de vãos em cantaria, tetos de águas inclinadas com beirais e telha vermelha, falsas cornijas, pináculos, pilastras em varandins, arcadas e colunatas. Estas últimas transmitiam a ideia de verticalidade que ao se repetirem ao longo da fachada, provocavam a ideia de um espaço forte e austero; Assiste-se ainda à introdução de novas e modernas técnicas de engenharia, tais como a utilização de estruturas em betão e o sistema de laje, pilar e viga.

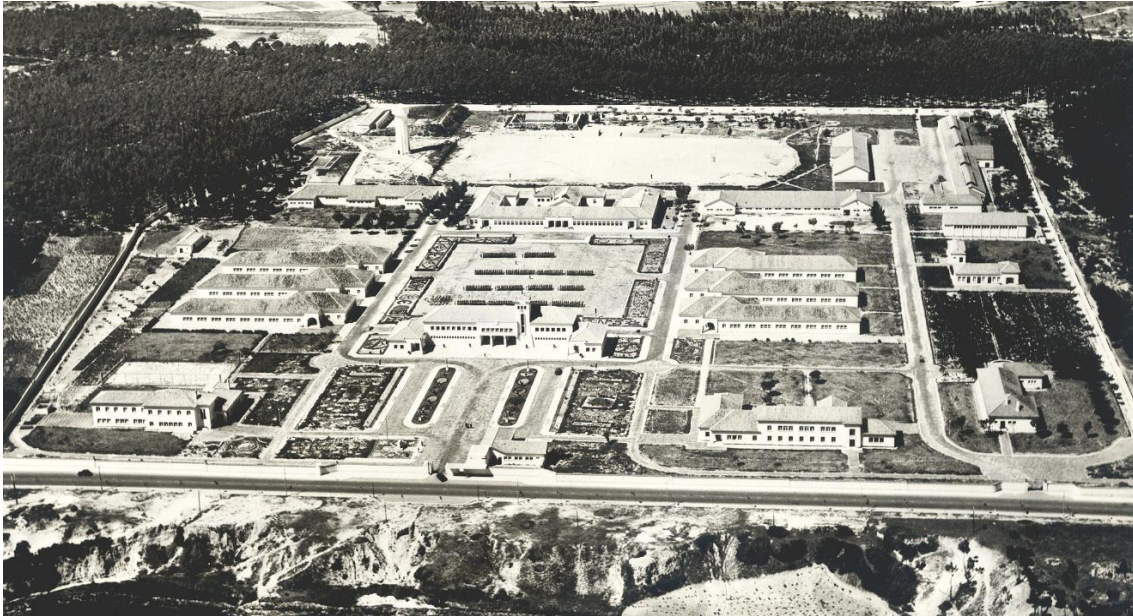


Figura 8 - Aquartelamento CANIFA, atual Escola de Sargentos do Exército, Caldas da Rainha  
(Fonte: Arquivos da Direção de Infraestruturas do Exército)

Segundo Ramos (1970a) este tipo de aquartelamentos tinham a seguinte disposição:

➤ 1ª Parte:

- Anteparada com cerca de 30 metros de largura;
- Entre o corpo da guarda e o edifício do comando;
- Limitada nos topos pela enfermaria e pela Messe de oficiais;
- Era em torno desta parada que se agrupavam os serviços que podiam ter contacto com o exterior.

➤ 2ª Parte:

- Compreendia uma parada principal, com 100 a 180 metros de lado;
- Em torno da parada distribuía-se os principais edifícios de aquartelamento;
- Dimensão deveria permitir uma formatura completa dos efetivos da unidade.

➤ 3ª Parte:

- Terreno à retaguarda do aquartelamento;
- Local de instalação dos campos de instrução tática e de sapadores, campos de jogos, pistas, ginásio, carreira de tiro e instalações para solípedes, incluindo picadeiro.

Por último, apresenta-se no Anexo IV, um esquema da disposição e distribuição espacial das infraestruturas deste tipo de aquartelamentos.

## 2.4. Aquartelamentos militares de campanha

Face ao elevado número de conflitos existentes em todo o mundo, é necessário estudar e conceber alguns modelos de estacionamento de forças no terreno.

Esta projeção de forças traduz-se essencialmente na construção de aquartelamentos militares de campanha nos mais variados teatros de operações.

Antes de tentar sistematizar conceitos e ideias, importa ter em atenção que as missões militares pressupõem desde logo a execução de determinadas ações de forma improvisada devido às situações inesperadas, características dos conflitos, devido ao não conhecimento profundo dos terrenos onde vamos implantar o aquartelamento, devido aos meios humanos e materiais disponíveis e às culturas e tradições da região.

É bastante comum, na gíria militar, utilizar-se a expressão: "*O terreno é ditador*", o que pressupõe que o terreno é um fator decisivo na implantação de qualquer aquartelamento, tendo os militares que se adaptar às condições que lhes são proporcionadas.

As preocupações relacionadas com a segurança e proteção da força são comuns em qualquer tipo de terreno, no entanto, devido à especificidade e condicionalismos de cada espaço, conduzem a medidas de proteção adaptadas a cada uma das realidades.

Todas as outras questões, que dizem respeito à disposição e orientação das infraestruturas e equipamentos estão condicionadas pelo acima descrito. Logo a comodidade, a funcionalidade e outros aspetos são ultrapassados, para dar lugar à adaptação do aquartelamento primariamente por razões de segurança (Department of Defence USA, 2008a).

Em Portugal não existem quaisquer referências acerca de aquartelamentos de campanha, o que implica recorrer uma vez mais a bibliografia militar internacional para conseguir definir este conceito.

É possível destacar a doutrina militar da NATO e a do Exército Norte-Americano (US Army), os quais apresentam uma série de conceitos e ideias para esta temática, desde a evolução temporal de um aquartelamento de campanha, passando pelos processos construtivos até à mais detalhada pormenorização e caracterização.

De acordo com o Headquarters Department of the Army (2008) um aquartelamento militar de campanha é uma instalação militar em evolução, que suporta as operações militares de uma unidade militar e fornece o apoio e os serviços necessários para a sustentação das operações.

Consiste num agrupamento de instalações colocadas dentro de uma área contígua de terreno, ou em estreita proximidade uns dos outros, para efeitos de apoio a uma missão ao nível tático, operacional e logístico.

Por outro lado, é ainda possível complementar este conceito com base no US Army Corps of Engineers (2009) que afirma que são normalmente concebidos para serem utilizados durante um curto ou médio período de tempo, geralmente entre alguns meses e alguns anos. Têm um número limitado de instalações fixas e têm tipicamente um perímetro bem definido e de acesso controlado.



Camp Bondsteel, Kosovo  
Figura 9 - Exemplo de Aquartelamento militar de campanha, Kosovo 2000  
(Fonte: adaptado de <http://www.globalsecurity.org/military/facility/camp-bondsteel.htm>)

#### 2.4.1. Caracterização

Como foi dito no ponto anterior, o objetivo principal de um aquartelamento militar de campanha (AMC) é servir de base/suporte para uma determinada missão militar.

Para executar o apoio à missão, o aquartelamento deve fornecer capacidade de sobrevivência e outros aspetos de proteção, gestão de recursos de infraestruturas, oportunidades de formação, manutenção de instalações e zonas de lazer (Headquarters Department of the Army, 2008).

As decisões sobre as instalações disponibilizadas para os militares são uma função de recursos, política e tempo. Em geral, o tamanho da força e a duração da implantação terá um impacto sobre o número e tipo de instalações (Ezell e Davis, 2001).

De acordo com a NATO (2008), este tipo de aquartelamentos funcionam como um sistema totalmente integrado<sup>7</sup>, concebido para oferecer inicialmente serviços essenciais e acomodações básicas, podendo ser melhorado ao longo do tempo ajustando-se às necessidades quer das infraestruturas quer das operações a desenvolver.

A decomposição funcional desses serviços permite prever uma distribuição espacial para as instalações e uma melhor organização de todo o espaço físico (Ezell e Davis, 2001). Assim, é possível identificar dois grandes tipos de infraestruturas dentro do aquartelamento, nomeadamente, as de acomodação da força e os serviços, tal como se observa na Figura 10.

---

<sup>7</sup> *Deployable Force Infrastructure (DFI)* – designação NATO para um aquartelamento de campanha como um sistema integrado.

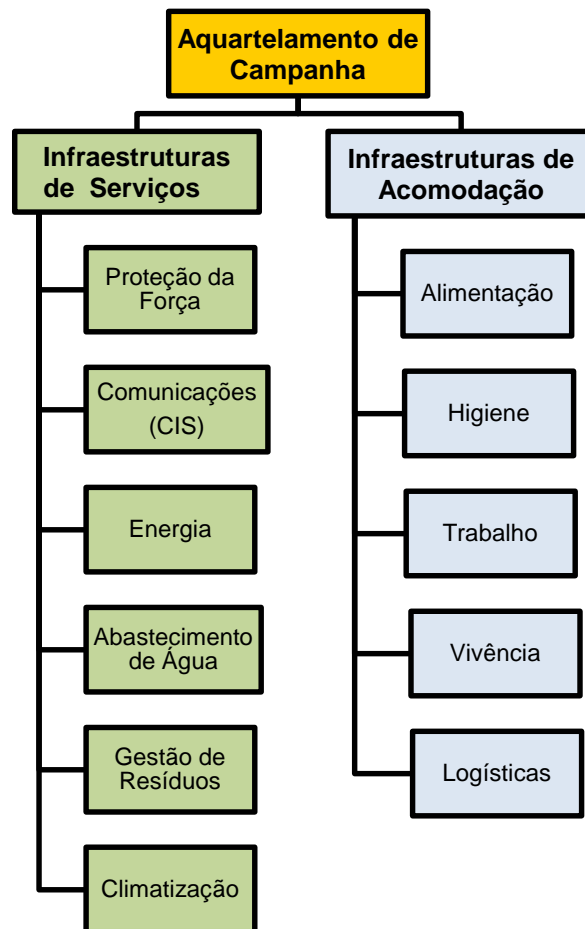


Figura 10 - Infraestruturas que integram um Aquartelamento de Campanha  
(Fonte: adaptado de NATO, 2008)

Relativamente à “proteção da força”, as medidas a adotar devem ser baseadas numa avaliação detalhada das ameaças existentes. Para tal, é necessário fazer um planeamento detalhado não só das fases de construção do quartelamento, bem como executar uma distribuição espacial das infraestruturas e obras de proteção que melhorem a segurança da força contra qualquer tipo de ameaças existentes atualmente<sup>8</sup>. (US Army Corps of Engineers, 2009).

O projeto do quartelamento e de todas as instalações constituintes deve incorporar a proteção contra efeitos de armas, como explosões, fragmentos, detritos, calor ou choque. Devem ser ainda contemplados outros aspetos, tais como, a prevenção de incêndios e resposta rápida e eficaz a situações de emergência (Department of the Air Force USA, 2008)

Como exemplos deste tipo de infraestruturas, têm-se os *bunkers*, (ou abrigos<sup>9</sup>), posições de observação, postos de tiro, proteção do perímetro, controlo dos acessos (entradas e saídas) facilitando a defesa e minimizando os danos em caso de ataque.

<sup>8</sup> As atuais ameaças estão descritas e caracterizadas no terceiro capítulo.

<sup>9</sup> *Bunker* é uma obra de proteção, geralmente subterrânea, que é construída com paredes espessas e fortes para conferir proteção contra a artilharia pesada, rockets e bombas. Um abrigo apenas fornece proteção contra os efeitos dos fogos diretos e indiretos, traduzindo-se em valas, caves, margens dos rios, dobras de terreno, crateras de granadas, pequenos edifícios, muros e aterros.



Figura 11 - Alguns exemplos de instalações de proteção da força  
(Fonte: adaptado de Department of the Air Force, 2008)

No que diz respeito às “Comunicações e Sistemas de Informação” (CIS), estas devem prever uma gama de sistemas de comunicações militares e comerciais. Estes sistemas implicam a construção de condutas técnicas para instalações elétricas e de comunicações, instalação de postes e de antenas de comunicações, a existência de um centro cripto<sup>10</sup>, uma rede de computadores e outros equipamentos de comunicação (NATO, 2008).

<sup>10</sup> Instalação que permite a troca de mensagens codificadas, onde apenas se encontram os equipamentos de criptografia e cujo acesso é limitado.



Fonte: <http://www.army.mil/article/120898> (consultado a 12/02/2015)



Fonte: <http://www.serfca.org/en-gb/reservists/armyreserve/hq8forceengineerbrigadeci-stroop.aspx> (consultado a 12/02/2015)

Figura 12 - Exemplos da área destinada às comunicações

Relativamente à “energia”, o mais comum é a utilização de geradores portáteis militares e comerciais de energia elétrica (NATO, 2008). É necessário gerar energia, armazená-la e distribuí-la de forma eficiente. Para tal, deve ser então construído um sistema de distribuição de energia a todas as instalações incluindo a iluminação do aquartelamento (Ministry of Defence UK, 2012).

Relativamente ao “abastecimento de água”, por razões de segurança, deve ser armazenada dentro do perímetro do aquartelamento em depósitos ou tanques fechados ou abertos. A sua distribuição passa pela montagem de um reservatório de alimentação com um sistema de distribuição pressurizada. Este deve estar isolado devido às condições climáticas e protegido devido a possíveis ataques inimigos (Ministry of Defence UK, 2008). A água pode ainda ser armazenada a granel para suprir as primeiras necessidades de utilização (NATO, 2008).

Em relação à “gestão dos resíduos”, esta é uma atividade de grande importância, pelo que o correto processamento destes resíduos exige um esforço administrativo e logístico concertado sendo da maior relevância para a manutenção da segurança e para a prevenção de doenças (Ministry of Defence UK, 2008). No entanto, é importante distinguir os resíduos sólidos (materiais sólidos sem utilidade perigosos que são gerados pela atividade humana) e as águas residuais (águas que se apresentam alteradas após a utilização humana). Com isto, a gestão de resíduos pode ser realizada pela preparação de locais de eliminação de resíduos sólidos e pela construção de sistemas de tratamento de efluentes líquidos. Os resíduos perigosos, tais como médicos, combustível, baterias, munições e amianto devem ser geridos em conformidade com as práticas ambientais em vigor na nação hospedeira mas simultaneamente, se possível, satisfazer os padrões de exigência da nação contribuinte (NATO, 2008).

A “climatização” deve proporcionar condições de trabalho e de vida razoáveis num aquartelamento de campanha (Department of US Army, 1990). O objetivo do aquecimento, ventilação e ar condicionado (AVAC) é manter as condições ambientais nos gabinetes, nas oficinas e nos

alojamentos. O AVAC é geralmente fornecido para garantir que os equipamentos funcionem de acordo com as especificações técnicas e para manter o conforto dos militares (Ministry of Defence UK, 2008). Para garantir a melhor qualidade possível é necessário uma série de medidas ativas e passivas relativamente à manutenção dos aparelhos e a sua utilização racional. A climatização inclui ainda a iluminação da área de trabalho e a proteção contra insetos e outros efeitos ambientais nocivos (NATO, 2008).

Por outro lado, de acordo com a NATO (2008), existem as instalações relacionadas com a acomodação da força, onde se incluem atividades quotidianas dos militares dentro de um aquartelamento. As instalações associadas à “alimentação” da força são constituídas essencialmente pela zona das cozinhas e refeitório, podendo-lhe ser agrupadas as zonas de armazenamento de água e zonas de preparação dos alimentos (NATO, 2008).

Relativamente à “higiene”, incluem-se as instalações sanitárias, as lavandarias e o posto médico. A unidade de tratamento médico requer serviços suficientes de modo a habilitá-lo para dar resposta ao tratamento médico adequado aos militares em missão (Headquarters Department of the Army, 2008).

Associadas às áreas de “trabalho”, encontram-se as zonas de administração, o posto de comando, trabalhos de construção e ainda trabalhos de reparação e manutenção de viaturas e equipamentos. Esta componente deve ser modular, multiuso e flexível adaptando-se às necessidades da missão (NATO, 2008).

As áreas de “vivência” são constituídas pelos alojamentos e por outras instalações recreativas, como ginásios, bibliotecas e serviços de internet (Headquarters Department of the Army, 2008).

No que diz respeito às áreas da “logística”, estas são constituídas por instalações de armazenamento de todas as classes de abastecimento<sup>11</sup>, incluindo armas, munições, combustível e mantimentos, áreas de estacionamento e áreas de reparação de viaturas e equipamentos (NATO, 2008).

#### **2.4.2. Evolução temporal**

No desenvolvimento de um aquartelamento de campanha, existem considerações e fases que devem ser entendidas no âmbito do seu ciclo de vida. Segundo o Headquarters Department of the Army, (2008), o ciclo de vida de um aquartelamento corresponde ao período de tempo de utilização do aquartelamento e é composto pelas seguintes fases:

- Planeamento;
- Projeto;
- Obra ou construção;
- Ocupação e operação;
- Desmantelamento e retração (com eventual transferência ou alienação).

---

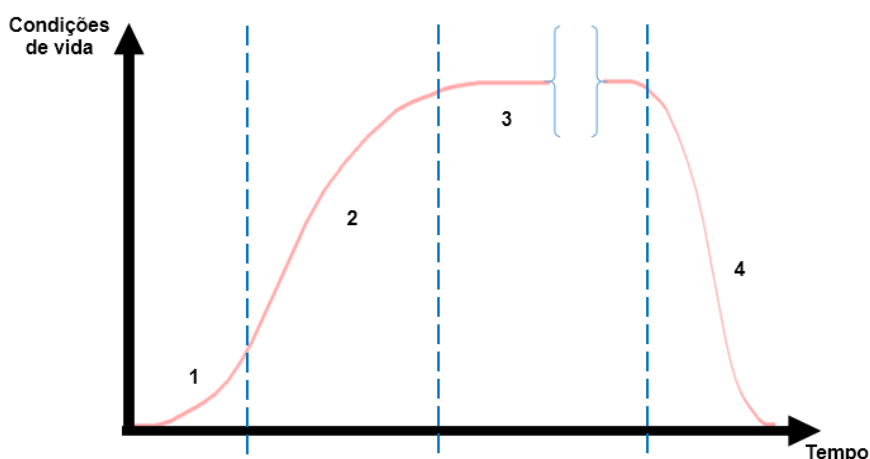
<sup>11</sup> O Exército Português define 10 classes de abastecimento: I – Víveres; II – Fardamento e equipamento; III – Combustíveis e lubrificantes; IV – Materiais de construção; V – Munições; VI – Artigos de utilização individual não especificamente militares; VII – Artigos completos principais; VIII – Material sanitário; IX – Sobressalentes; X – Material para apoio a programas não militares.

O plano de desenvolvimento de um aquartelamento de campanha é um processo cíclico e iterativo orientado pela missão que determina o *layout* físico devidamente localizado, o tamanho, as áreas, as instalações, os serviços, a facilidade de manutenção e a capacidade ou possibilidade de expansão na área de operações (Headquarters Department of the Army, 2008).

É importante notar que a missão principal da força implantada pode mudar ao longo do tempo, pelo que a concepção do projeto do aquartelamento deve ser flexível permitindo a sua adaptação face a uma nova realidade (US Army Corps of Engineers, 2009).

Os aquartelamentos de campanha são classificados em função do tempo de permanência da força no mesmo, no entanto, existem outras condicionantes que permitem complementar essa classificação, nomeadamente, a duração da missão, o tipo de construção, a qualidade dos serviços prestados, a comodidade e o bem-estar dos militares e das instalações.

Os padrões de um aquartelamento evoluem à medida que a vida útil do aquartelamento aumenta, ou seja, a evolução de um aquartelamento de campanha assenta numa lógica de melhoramento das infraestruturas, das condições de vida, da funcionalidade e da segurança em função do tempo de permanência (ver Figura 13).



<p><b>Fase 1:</b> Corresponde normalmente a um período de tempo de cerca de 6 meses em que apenas se pretende instalar a força dando-lhe as condições mínimas indispensáveis de segurança, higiene, vivência e operacionalidade.</p>	<p><b>Fase 2:</b> Corresponde a um período de transição em que se procede a um melhoramento exaustivo das condições de vivência e segurança da força, podendo mesmo existir substituição ou construção de novas infraestruturas.</p>	<p><b>Fase 3:</b> Corresponde a um período de estabilização de todas as melhorias executadas.</p>	<p><b>Fase 4:</b> Fase associada ao desmantelamento do aquartelamento e da retração da força.</p>
--	--	---	---

Figura 13 - Evolução do padrão de condições de vida de um aquartelamento na fase de ocupação e operação

De acordo com a NATO (2008), os aquartelamentos de campanha apresentam a seguinte classificação temporal:

- Orgânico – menos de 2 meses;
- Inicial – de 2 meses a 6 meses;
- Temporário – de 6 meses a 2 anos;
- Semipermanente ou Permanente – mais de 2 anos.



Figura 14 - Classificação temporal dos aquartelamentos de campanha  
(Fonte: NATO, 2008)

A classificação de orgânico corresponde essencialmente à ocupação da unidade ao terreno do aquartelamento, sendo as principais preocupações, para além da segurança e proteção, a preparação dos meios e organização do espaço para se proceder à construção das infraestruturas do aquartelamento e da realização da missão.

Por sua vez, um aquartelamento inicial está pronto para operar até seis meses e inclui serviços e alojamentos essenciais com elevada prioridade para a proteção da força, energia elétrica, abastecimento de água, postos médicos, infraestruturas sanitárias, paióis e abastecimento de combustíveis. Nesta fase, as tendas e os trens<sup>12</sup> de campanha das unidades táticas devem garantir a maior parte das necessidades para a operação e sustentação da força (Department of Defence USA, 2008b). O apoio de engenharia não é necessário ou não está disponível, após preparação prévia do terreno. (NATO, 2008).



Figura 15 - Aquartelamento inicial, Iraque  
Fonte: Ministry of Defence, United Kingdom (2008)

A classificação de temporário permite operar até 2 anos e prevê a substituição ou o complemento das infraestruturas do aquartelamento, com o intuito de aumentar a eficiência das

<sup>12</sup>Conjunto de militares, viaturas e equipamentos que fornecem à unidade a que pertencem apoio de abastecimentos, evacuação e manutenção.

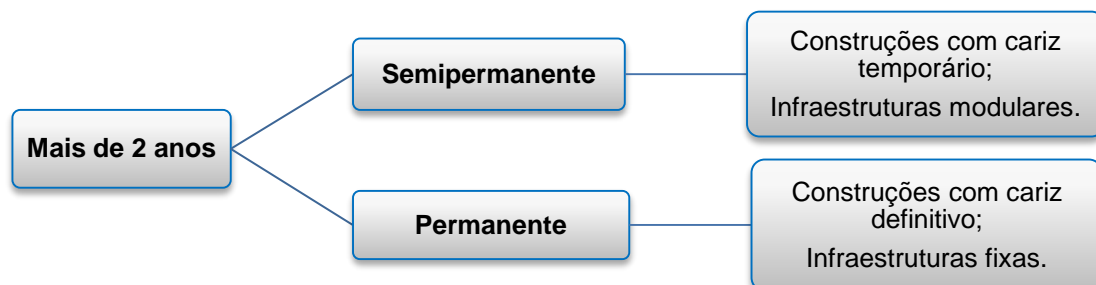
operações garantindo integralmente as funções de proteção da força, comunicações, energia elétrica, abastecimento de água, tratamento de resíduos e controlo climático, e melhorando as infraestruturas de alojamento nas áreas de alimentação, sanitária, trabalho, dormitórios, logística e médica (Headquarters Department of the Army, 2008).



Figura 16 - Aquartelamento temporário, Chade

(Fonte: [http://www.spyworld-actu.com/IMG/jpg\\_vue\\_aerienne\\_du\\_camp\\_de\\_goz\\_beida.jpg](http://www.spyworld-actu.com/IMG/jpg_vue_aerienne_du_camp_de_goz_beida.jpg))

Por último, os aquartelamentos semipermanentes ou permanentes têm uma duração superior a dois anos e garantem a total operação de todas as funções e melhores condições de alojamento, sendo mais duradouras e com menores encargos de manutenção para longos períodos de projeção da força (NATO, 2008). A grande diferença entre um aquartelamento semipermanente e um permanente são o tipo de construções presentes.



Na Figura 17, é possível ver-se a complexidade e a variedade de instalações num aquartelamento com uma duração superior a dois anos.



Figura 17 – Camp Marmal, Afeganistão  
Fonte: <http://www.afghanistan-connection.de/> (consultado em 12/04/2015)

É importante também referir que por vezes se torna difícil classificar um aquartelamento, visto que o aquartelamento poderá ser constituído por instalações e serviços do tipo semipermanente ou permanente e a duração da missão ser inferior a dois anos, dependendo da capacidade económica do país interveniente, do nível de ameaça e dos recursos humanos e materiais disponíveis.

Com o intuito de se ilustrar a evolução temporal dos aquartelamentos de campanha face aos parâmetros acima referidos, apresenta-se no Anexo V um Quadro resumo.

### **2.4.3. O planeamento**

O planeamento de um aquartelamento de campanha é essencial para permitir a conceção de um modelo que permita o desenrolar das missões militares nas melhores condições de comodidade e segurança.

O planeamento poderá passar apenas por uma análise sumária que produz um pequeno esquema ou esboço do aquartelamento. No entanto, para se atingir um modelo final é necessário recorrer a um estudo mais elaborado que permita avaliar e estimar todos os fatores e variáveis que intervêm nesta modelação (Headquarters US Central Command, 2009).

De acordo com o Exército Português (2007) é utilizado o processo de decisão militar<sup>13</sup> para a escolha de uma determinada modalidade de ação. No entanto, este processo exige uma análise profunda de todos os parâmetros (ver Figura 18) que interferem direta ou indiretamente no desenrolar da missão e que contribuem para o sucesso ou insucesso da mesma.

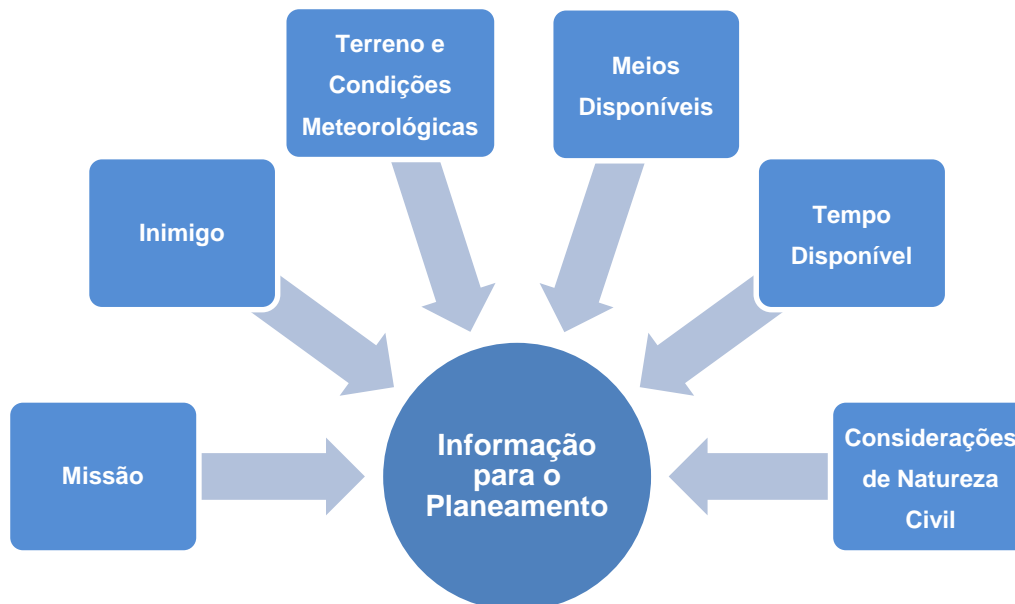


Figura 18 - Processo de Planeamento Militar  
(Fonte: adaptado de Exército Português, 2007)

Relativamente à missão é necessário identificar as tarefas essenciais que, conjuntamente com a finalidade da operação, indicam o tipo de operação que os militares irão desempenhar (Exército Português, 2007).

A análise do Inimigo inclui as informações disponíveis sobre o seu potencial, composição, organização, localização e atividade recente, ou seja, traduz-se no nível de ameaça existente (US Army Corps of Engineers, 2009).

No que diz respeito às informações relativas ao terreno e às condições meteorológicas, estas incluem essencialmente o tipo de solo, a topografia, os recursos naturais disponíveis e o clima. Deve ainda verificar-se a existência de acessos, nomeadamente estradas e localidades próximas do aquartelamento que podem funcionar como uma fonte de ameaça ou, pelo contrário, um ponto de obtenção de recursos e abastecimentos (Department of the US Army, 1990).

Em relação aos meios, este ponto refere-se à disponibilidade de serviços, equipamentos e materiais existentes na área de operações e na periferia que possam ser utilizados em proveito das forças. Podem incluir-se ainda os recursos económicos da força que desempenha a missão (Headquarters US Central Command, 2009).

Outro aspeto relevante é o tempo disponível, uma vez que no caso da construção dos aquartelamentos de campanha é necessário prever e ordenar todas as fases construtivas. Além disso,

<sup>13</sup> É um processo de planeamento analítico que estabelece procedimentos para analisar a missão, gerar, analisar e comparar modalidades de ação com base em critérios de avaliação, selecionar a modalidade de ação ótima e produzir um plano ou ordem.

deve-se coordenar com as tarefas que a força tem de desempenhar no terreno e com a segurança da mesma.

Por último, as considerações de natureza civil relacionam-se com a população civil, a sua cultura, a organização social, as tradições, a religião, o regime político e a economia da região. Os *media* também influenciam a opinião pública local e as atividades na área de operações, constituindo-se como uma boa fonte de informações e um excelente meio de transmissão de informação (Exército Português, 2007).

Por outro lado, é importante também definir um cronograma temporal em relação às prioridades da construção das infraestruturas do aquartelamento, uma vez que nem todas são concebidas em simultâneo (Headquarters US Central Command, 2009). As principais razões para a construção faseada são a missão, a disponibilidade de meios e recursos, a ameaça presente, o tempo disponível.

Assim, a prioridade dos trabalhos depende dos parâmetros da missão e as necessidades identificadas pelo comandante da força e pelas equipas operacionais. De acordo com o US Army Corps of Engineers (2009), preconiza-se a construção pela seguinte ordem de prioridade:

- A proteção da força;
- Comando e controlo;
- Fornecimento e armazenamento de água potável e combustível;
- Instalações de tratamento médico;
- Saneamento (eliminação de resíduos);
- Instalações de alimentação;
- Energia e iluminação de segurança;
- Alojamentos
- Instalações de lazer.

Mais uma vez e, à semelhança da História e desenvolvimento do Homem e das Cidades, a primeira prioridade é sem dúvida a segurança e proteção da força, uma necessidade básica para que possam ser desenvolvidas todas as outras atividades e necessidades.

#### **2.4.4. Modelação e apresentação de *layouts***

Todo o projeto de conceção e desenvolvimento de um aquartelamento de campanha é fundamental para o sucesso das missões expedicionárias (Sawser e Kucik, 2011).

Como já foi referido anteriormente, muitos são os fatores que contribuem para se conseguir alcançar a melhor disposição e organização espacial de um aquartelamento, como por exemplo, os custos, o terreno, o tipo e duração da missão, a proteção, a segurança e as condições de vivência humana (US Army Corps of Engineers, 2009).

Assim, apresentam-se na Figura 19 um conjunto detalhado de fatores que interferem na modelação, organização e conceção dos aquartelamentos de campanha.

Escolha da Localização	Áreas e Espaços Funcionais	Conceção do Layout
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condições do terreno</li> <li>• Probabilidade de catástrofes naturais</li> <li>• Existência de recursos naturais</li> <li>• Existência de comunicações</li> <li>• Infraestruturas médicas nas proximidades</li> <li>• Populações nas proximidades</li> <li>• Regras ambientais</li> <li>• Acessos e vias de comunicação</li> <li>• Cultura e religião</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteção da força</li> <li>• Comunicações</li> <li>• Fornecimento de energia</li> <li>• Abastecimento de água</li> <li>• Gestão de resíduos</li> <li>• Controlo climático</li> <li>• Zonas de trabalho e treino operacional</li> <li>• Zonas de vivência</li> <li>• Zonas de higiene</li> <li>• Zonas de alimentação</li> <li>• Zonas logísticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerações técnicas e táticas</li> <li>• Tamanho</li> <li>• Segurança</li> <li>• Funcionalidade</li> <li>• Terreno, ventos, orientação solar, vegetação e topografia.</li> <li>• Número de militares</li> <li>• Quantidade de viaturas e equipamentos</li> <li>• Instalações e infraestruturas</li> </ul>

Figura 19 - Fatores influenciadores dos AMC  
 Fonte: adaptado de US Army Corps of Engineers (2009)

A conceção de um aquartelamento de campanha é um exercício multidisciplinar que tem em conta muitos fatores que variam de missão para missão, o que leva a concluir que não existe um *layout* correto, mas sim várias possibilidades que permitem o sucesso da missão (US Army Corps of Engineers, 2009).

Como tal, a Engenharia Militar deve ter um papel importante na modelação e gestão de um aquartelamento militar de campanha, funcionando como um sistema constituído por instalações que se interrelacionam entre si para desempenhar uma determinada missão (Ezell e Davis, 2001).

A determinação da localização, do *layout* do aquartelamento e do padrão da construção dependerá essencialmente da situação tática, das tarefas atribuídas à nação interveniente e da duração prevista inicialmente para a missão (National Defence, 2005).

Em primeiro lugar, é importante, como à semelhança dos aquartelamentos definitivos, criar relações de interdependência e de proximidade/afastamento, uma vez que um aquartelamento de campanha também é constituído por áreas funcionais. A grande diferença reside no facto de este poder estar sujeito a algumas mudanças ao longo do tempo e ser portador de uma proteção mais cautelosa face à ameaça proveniente do exterior.

Estas relações de dependência e proximidade relativas às áreas funcionais poderão resultar num esquema de disposição e organização do aquartelamento, como se observa na Figura 20.

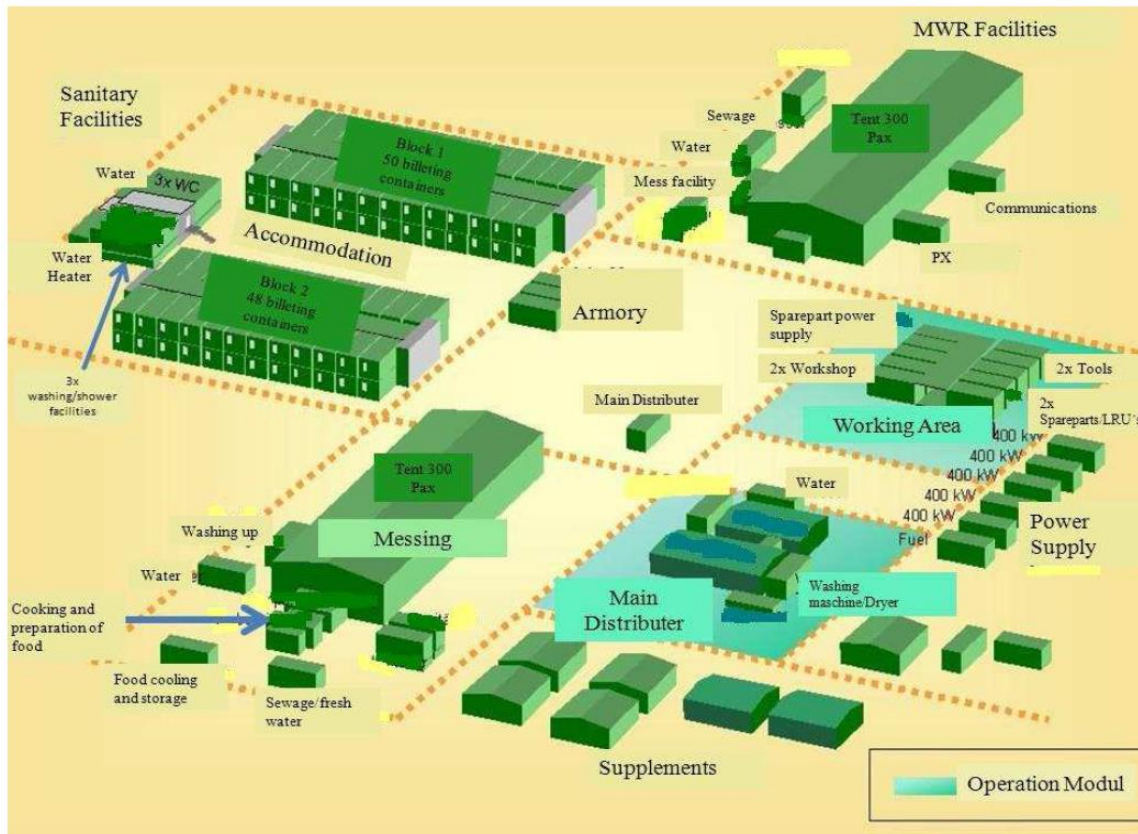


Figura 20 - Exemplo da organização espacial de um quartelamento

(Fonte: NATO, 2008)

Em segundo lugar, após efetuada uma análise a todas as condicionantes da missão, onde se inclui o número de militares, a área bruta para o quartelamento, os recursos financeiros disponíveis e a duração da missão, procede-se então à elaboração de projeto final.

No Anexo VI, apresentam-se alguns exemplos de projetos de quartelamentos de campanha. Nestes exemplos é possível observar a organização espacial quer da vertente dos alojamentos quer da vertente dos serviços, salientando o esforço pela organização em traçados retos e pela ortogonalidade.

São ainda tidos em conta outros aspetos que têm sido apresentados nos pontos anteriores, tais como, a proximidade ou afastamento de algumas áreas funcionais e as construções de segurança e proteção das infraestruturas, como se observa também no Anexo VI.

Por último, para uma mais eficaz e eficiente análise e conceção de um quartelamento de campanha, existe uma ferramenta de apoio à decisão (*GeoBlast*) que otimiza a disposição das instalações de acordo com a localização do quartelamento, proporcionando flexibilidade para a sua modificação e expansão.

O *GeoBlast*<sup>14</sup> é uma aplicação informática que serve de apoio à decisão e que permite através de dados de entrada fornecidos pelo utilizador e da escolha de alguns parâmetros produzir uma configuração do aquartelamento de campanha (Ezell e Davis, 2001). Os dados de entrada incluem o tipo de utilização, a missão, a área de atuação, a duração da missão, localizações alternativas e questões de proteção da força.

#### **2.4.5. A experiência portuguesa**

A experiência portuguesa relativamente à conceção de aquartelamentos militares de campanha está insuficientemente documentada. No Exército Português são raras as referências documentais que abordem esta temática, pelo que se realça o cariz inovador deste trabalho.

Apenas uma publicação da Revista Militar de 1938 refere a existência de aquartelamentos de campanha abordando simplesmente o padrão da sua construção com cariz temporário, nomeadamente, com tendas, infraestruturas de madeira, arcos e chapas metálicas.

Em toda a história de missões portuguesas no exterior do país apenas por quatro ocasiões o Exército Português teve de conceber aquartelamentos militares de campanha, nomeadamente, em África durante a Guerra Colonial e mais tarde durante a resolução do cessar-fogo em Angola (1995/1998) e Moçambique (1993/1994), na Bósnia/Kosovo (1996/2004), Timor-Leste (1999/2006) e mais recentemente no Líbano(2006/2012).

Apesar destas oportunidades para se construir um aquartelamento militar de campanha, é de realçar que só este último no Líbano foi alvo de todo um planeamento e execução de acordo com algumas ideias da doutrina militar internacional, mais precisamente, da NATO e do Exército Norte-Americano (US Army).

Importa assim distinguir todos estes casos, cada um deles projetado em épocas diferentes e com missões totalmente distintas.

Em primeiro lugar, durante a Guerra Colonial, o Exército Português utilizou dois tipos de aquartelamentos, designado na altura de táticos (atuais de aquartelamentos de campanha) e permanentes (Afonso e Gomes, 2010)<sup>15</sup>.

Os aquartelamentos táticos destinavam-se ao apoio direto e temporário das operações, normalmente de grande envergadura e onde as condições de vida eram as de um acampamento, com os militares a viverem em tendas e dispor de um reduzido apoio de serviços, quase sempre apenas uma cozinha de campanha, posto de socorros e uma instalação rudimentar de transmissões (Afonso e Gomes, 2010).

Por outro lado, os aquartelamentos permanentes dispunham de instalações fixas, com órgãos de comando, administrativos e logísticos e foi nelas que assentou o dispositivo militar português, sendo

---

<sup>14</sup> Aplicação informática ainda em desenvolvimento pela Academia Militar dos Estados Unidos da América (*West Point*) que tem como objetivo otimizar a decisão e a configuração de um aquartelamento de campanha. Este tema não irá ser desenvolvido neste trabalho, apenas será interessante dar conta da sua existência e possível estudo posterior com vista à sua eventual utilização.

<sup>15</sup> Esta referência serviu de base ao *site* [www.guerra.colonial.org](http://www.guerra.colonial.org) o qual foi objeto de complemento da informação apresentada.

o mais típico da guerra o quartel da companhia, onde viviam o seu dia-a-dia cerca de 200 homens (Afonso e Gomes, 2010).

A construção dos quartéis não obedecia, regra geral, a um projeto e sua conceção estava dependente de inúmeros fatores, nomeadamente, de ordem logística, operacional e territorial. Os aquartelamentos situavam-se próximo das populações para evitar que estas apoiassem os guerrilheiros e para suprir necessidades logísticas. A construção era rudimentar aproveitando os materiais e recursos da região, como por exemplo, adobe, capim, estruturas pré-fabricadas, estruturas aligeiradas de tijolo e chapas metálicas, ou mesmo adaptando instalações já existentes de forma a evitar novas construções, maior perda de tempo (Pacheco, 1963).

Segundo Afonso e Gomes (2010), este tipo de aquartelamentos eram constituídos por:

- |                          |                            |                            |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| -Gabinete de comando;    | -Cozinha e Refeitório;     | -Oficinas de viaturas;     |
| -Secretaria;             | -Instalações de oficiais e | -Depósitos de géneros      |
| -Casernas;               | sargentos;                 | alimentares;               |
| -Postos de socorros;     | -Posto de rádio;           | -Depósito de combustíveis; |
| -Instalações sanitárias; | -Parada;                   |                            |

Disponham ainda de outras instalações acessórias, como por exemplo, de uma pista de aviação, rede de arame farpado em todo o perímetro, postos de sentinela, abrigos, trincheiras e espaldões para as armas pesadas (metralhadoras, morteiros e peças de artilharia). O Anexo VII ilustra o aquartelamento de Bambadinca, na Guiné Bissau, onde é possível identificar algumas destas infraestruturas acima descritas, bem como a falta de organização e planeamento do mesmo.

Em segundo lugar, durante o conflito na Bósnia/Kosovo, o conceito de aquartelamento de campanha não será o adequado para a realidade que se viveu. Nesta situação em particular, procedeu-se a um acantonamento (ver Figura 21), que consiste na ocupação de instalações e infraestruturas já existentes, como explicado anteriormente.

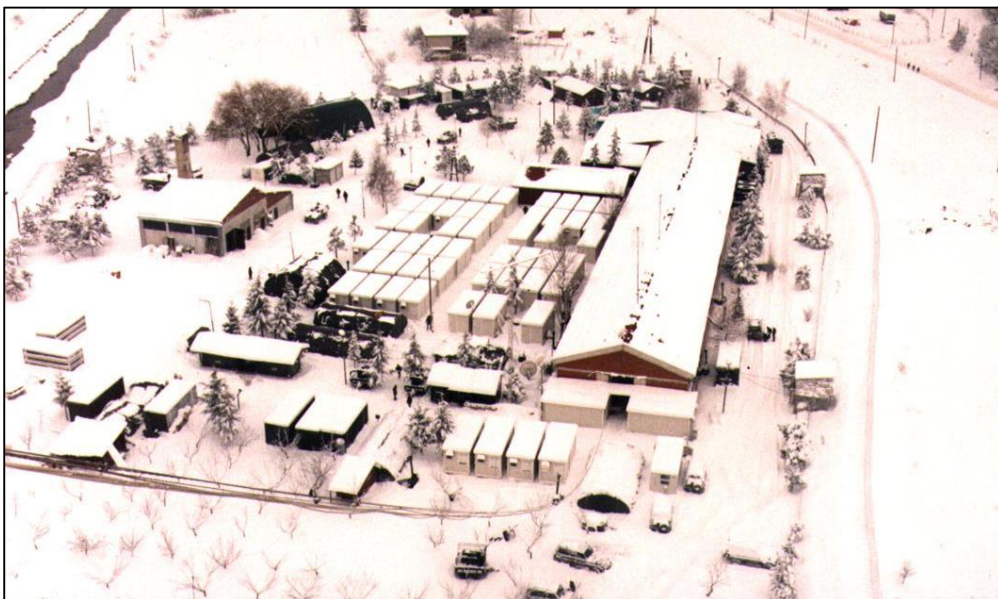


Figura 21 - Acantonamento português na Bósnia

Fonte: <http://www.exercito.pt/sites/rc6/Actividades/Paginas/FND%201.aspx> (consultado em 14/04/2015)

Em Timor-Leste, o conceito foi em tudo semelhante ao da Bósnia, no entanto, o acantonamento foi efetuado em escolas, antigos quartéis e outros edifícios adjacentes que serviram de aquartelamento para os militares portugueses. Ainda assim, estas experiências serviram também para retirar ilações e promover a capacidade de organização do Exército Português face a uma realidade nunca dantes vivida.

Por último, só em 2006 aquando da decisão acerca da missão militar no Líbano, a atual Direção de Infraestruturas do Exército foi chamada a executar um aquartelamento militar de campanha de raiz, incluindo todo o seu planeamento, execução, ocupação e operação, como se observa na Figura 22.



Figura 22 - Aquartelamento português no Líbano  
Fonte: Arquivos DIE

Desta experiência, resultará uma análise e estudo pormenorizado que se apresenta no capítulo quatro.

## 3. Ameaça Terrorista e Resiliência do Sistema

### 3.1. Enquadramento

O atual paradigma internacional tem sido marcado por um conjunto de importantes mudanças a nível regional e global que, embora tenham gerado oportunidades de progresso e desenvolvimento, têm conduzido também a situações de instabilidade e a um estado de conflito persistente (Exército Português, 2012).

Estas mudanças originam consequências sociais, políticas e económicas, exponencialmente propagadas pela era da informação, que vão conduzindo à alteração do carácter da guerra para um cenário radicalmente diferente daquele que o registo histórico nos tem habituado (Vicente, 2006).

A difusão generalizada das novas tecnologias e a liberalização operada na circulação de pessoas e capitais possibilitam o acesso de qualquer indivíduo ou organização extremistas, a meios sofisticados capazes de cometer terríveis atentados, tais como os do 11 de Setembro de 2001. A globalização veio também acentuar e tornar mais evidentes as assimetrias entre os diferentes espaços, levando ao incremento da intolerância política, religiosa e étnica, dando origem a diversos conflitos armados geradores de perdas humanas, materiais e económicas (IDN, 2002).

Hoje em dia, a sociedade vive num ambiente em que o desaparecimento de uma ameaça militar perfeitamente caracterizada e delimitada deu lugar à perceção da existência de riscos diversificados e geograficamente disseminados, ou seja, as ameaças à paz e à segurança passaram a assumir um carácter multifacetado, imprevisível, transaccional e de natureza difusa (Seixas da Costa, 2005). Estas são o reflexo de um sistema multinacional marcado pela interdependência e pluralidade de modelos políticos, culturais, religiosos e civilizacionais (IDN, 2002).

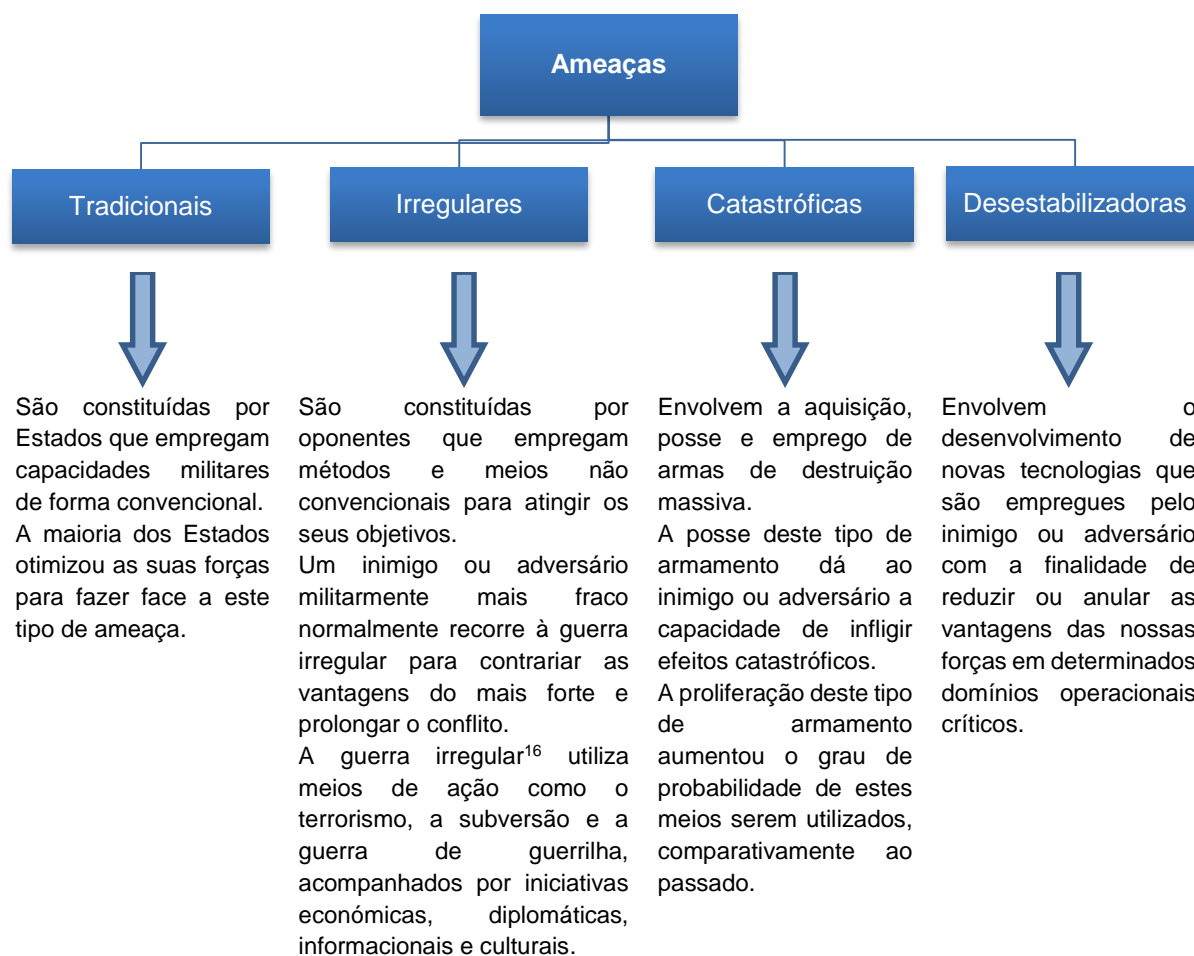
Assim, há Estados organizados segundo valores e princípios diferentes, com comportamentos imprevisíveis e a favorecer fortemente a violência, enformados por conceções políticas que visam modificar profundamente o sistema internacional (IDN, 2002).

Com o intuito de se compreender quais as ameaças correntes que nos rodeiam, é necessário esclarecer em primeiro lugar o conceito de ameaça.

Segundo Couto (1988) **ameaça** é “*qualquer acontecimento ou ação (em curso ou previsível) que contraria a consecução de um objetivo e que, normalmente, é causador de danos, materiais ou morais. A ameaça é causada por uma vontade consciente, com vista à prossecução de objetivos próprios, e traduzem-se numa situação de coação. A coação, por sua vez, pode ser psicológica, diplomática, de política interna, económica e militar*”.

Mais recentemente, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU) a ameaça é hoje entendida como “*qualquer acontecimento ou processo que leva à perda de vida ou à redução de expectativas de vidas humanas em larga escala e que ponha em causa a unidade do sistema internacional, ameaçando a segurança internacional*” (Sequeira, 2005).

Com base no Exército Português (2012) apresentam-se os diferentes tipos de ameaças que constituem uma base de estudo antes das missões militares:



A complexidade e incerteza das ameaças futuras determinam uma nova forma de pensar, planear e de agir (Vicente, 2006). As forças armadas têm hoje missões que ultrapassam o quadro das missões tradicionais por forma a responder a novos riscos e ameaças tais como, o fundamentalismo religioso, o terrorismo e o narcotráfico, entre outras (IDN, 2002).

É também expectável que as ameaças rapidamente se moldem e adaptem às condições do ambiente operacional, tirando dele o máximo proveito. As organizações extremistas procurarão assumir o poder dentro de um Estado, empregando depois os meios de comunicação social, a tecnologia, as infraestruturas políticas, militares e sociais em proveito próprio (Exército Português, 2012).

Este trabalho enquadra-se nas ameaças irregulares, pelo que no ponto seguinte será abordada a ameaça terrorista, incluindo causas, objetivos, tipos de ataques e implicações no planeamento e construção dos quartelamentos militares de campanha.

<sup>16</sup> Define-se guerra irregular como uma luta violenta travada entre um Estado e atores não-Estado pela legitimidade e influência sobre uma população e um território. A guerra irregular difere da guerra convencional em dois aspetos principais: primeiro, o combate é conduzido entre e no seio da população; o conflito tem como finalidade a obtenção do poder político em vez da vitória militar sobre um determinado adversário, o que indicia que as operações militares, embora importantes, não são decisivas; segundo, a ênfase na guerra irregular é na abordagem indireta, evitando a confrontação direta entre forças irregulares e as forças regulares, e onde a finalidade é exaurir o adversário para lhe quebrar a vontade de combater levando à sua abdicação, ou pelo menos à continuação de um estado de insegurança permanente, condicionando o regular funcionamento das instituições. (Exército Português, 2012).

Para tal, será feita referência ainda ao conceito de resiliência do sistema, em que as Forças Armadas devem estar preparadas para se adaptar às constantes mudanças e evoluções dos conflitos e dos cenários em que estão envolvidas no decorrer de missões militares superando as adversidades.

## 3.2. O Terrorismo

### 3.2.1. Definição e caracterização

Realizar de forma coerente uma análise conceptual do terrorismo revela-se uma tarefa complexa, dada a vasta gama de critérios que, historicamente, vêm a alterar a sua tipologia, a geografia da atuação, a estrutura organizacional, o alvo, os meios empregues e o seu *modus operandi* (Laqueur, 2003).

Etimologicamente a palavra **terrorismo** tem origem no vocábulo latino “*terrere*” como referência ao designado Período do Terror, vivido durante a Revolução Francesa<sup>17</sup> (Pinheiro, 1982). Assim, numa primeira análise, é possível afirmar que o termo terrorismo supõe a criação de um estado de terror (Conceição, 2008).

Com base na Organização das Nações Unidas (1994)<sup>18</sup>, o terrorismo foi definido como um conjunto de “*atos criminosos concebidos e planeados para provocar um estado de terror na população em geral ou num determinado grupo de pessoas com fins políticos sem qualquer justificação de natureza política, filosófica, ideológica, racial, étnica, religiosa ou qualquer outra natureza, que possam ser invocadas para as justificar*”.

Após os atentados de 11 de Setembro de 2001, o terrorismo tornou-se uma preocupação dominante quer nas políticas dos Estados, quer na política internacional ao nível das organizações internacionais (Martins, 2010). Este facto tornou o terrorismo alvo de um estudo intensivo e detalhado não só pela comunidade internacional, bem como pelos Estados.

Segundo o Department of Defense USA (2010), o terrorismo é o “*uso ou ameaça de uso ilegal de força ou violência contra indivíduos ou propriedades, com a intenção de coagir ou intimidar governos ou sociedades, frequentemente para servir propósitos políticos ou ideológicos*”.

Para Walter Laqueur (2003) o terrorismo é descrito como “*o uso de ameaça ou da violência como um meio de combate, ou uma estratégia para conseguir certos objetivos, e pretende infundir nas vítimas um estado de medo, que é impiedoso e se encontra à margem de toda a regra humanitária, sendo a propaganda um fator essencial da estratégia terrorista*”.

Por último, de acordo com Pires (2008) o terrorismo é o “*uso sistemático de ações violentas ou sua ameaça para provocar o terror contra entidades, instituições, comunidades ou governos, com objetivos políticos, realizado por grupos ou organizações, agindo na clandestinidade*”.

---

<sup>17</sup> “*Terror de Robespierre*”, período após a Revolução Francesa que se caracterizava pelas práticas dos dirigentes revolucionários Jacobinos (massacre de monarquistas) sob liderança de Maximilien Robespierre entre setembro de 1793 e julho de 1794 (Sobrinho, 2014).

<sup>18</sup> Declaração da Organização das Nações Unidas sobre “*As Medidas Para Eliminar o Terrorismo*”, Resolução da Assembleia Geral da ONU 49/60 de 9 de Dezembro de 1994.

No caso específico de Portugal, vigora a Lei n.º 52/2003 de 22 de Agosto (complementada com a Declaração de Retificação n.º 16/2003)<sup>19</sup>, que refere no seu art. 2º: “*Considera-se grupo, organização ou associação terrorista todo o grupo de duas ou mais pessoas que, atuando concertadamente, visem prejudicar a integridade e a independência nacionais, impedir, alterar ou subverter o funcionamento das instituições do Estado previstas na Constituição, forçar a autoridade pública a praticar o ato, a abster-se de o praticar ou a tolerar que se pratique, ou ainda intimidar certas pessoas, grupos de pessoas ou a população em geral, mediante: a) crime contra a vida, a integridade física ou a liberdade das pessoas (...)*”.

Ensaçando uma definição mais transversal apoiada em Martins (2010), a todas as perspetivas apresentadas é possível avançar uma definição simples em que o conceito de terrorismo consiste no seguinte: **utilização desproporcionada e exagerada da violência que ignora qualquer tipo de limitação legal, moral ou humanitária, de forma a maximizar o efeito psicológico de terror, medo e insegurança.**

As operações terroristas são, geralmente, preparadas para minimizar o risco de falhanço e obter a maior probabilidade de sucesso, evitando concentrar-se nos pontos fortes do adversário, procurando-se concentrar-se nas suas fraquezas (D’Eça Leal, 2011). De acordo com FEMA (2003), Martins (2010) e D’Eça Leal (2011) identificam-se as seguintes características:



<sup>19</sup> Baseada na Convenção Internacional para a Eliminação do Financiamento do Terrorismo de 9 de Dezembro de 1999 que foi aprovada através da Resolução da Assembleia da República n.º 51/2002, de 27 de Junho (SIED, 2015).

### 3.2.2. Causas, objetivos e organização

As ações terroristas são um meio para alcançar um fim político e não como um objetivo final em si, (Nóbrega, 2013), ou seja, as causas do terrorismo são por definição, de natureza política, embora, possam estar associadas intimamente a aspirações, interesses ou convicções de diversa natureza (Martins, 2010).

Segundo Pinheiro (1982) e Martins (2010) é possível enumerar as principais causas que fomentam a prática terrorista:

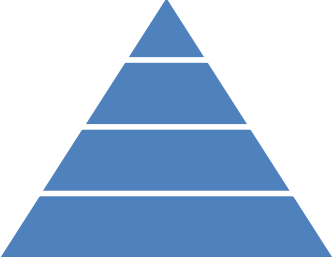
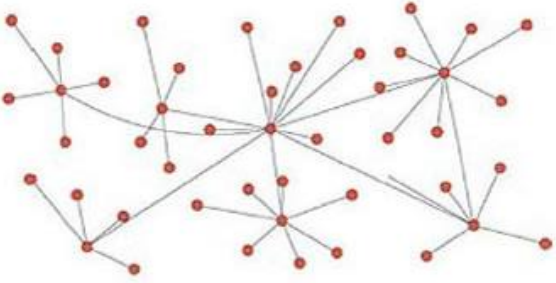


Relativamente às finalidades das ações terroristas, a sua intenção constante é, por definição, causar o medo e o terror, tendo como fins últimos os objetivos políticos (Martins, 2010).

Enquanto os objetivos imediatos se procuram através dos efeitos psicológicos e físicos diretamente decorrentes de cada ação, a prossecução tanto dos objetivos intermédios como dos finais implica o encadeamento, mais ou menos prolongado, de múltiplas ações. Através da pressão psicológica decorrente dos atos praticados, que se traduzem no medo, na insegurança e nos efeitos materiais das suas ações, os grupos terroristas vão alimentando as suas aspirações e conquistando os seus objetivos (Martins 2010).

Os grupos terroristas, independentemente da sua ideologia, localização, ou estrutura, têm imperativos organizacionais básicos comuns: a necessidade de sobreviver e alcançar os objetivos da organização em que estão inseridos (Department of Defense USA, 2010). Segundo a Central Intelligence Agency (CIA) (2003) os grupos terroristas possuem uma estrutura e uma organização adaptada aos seus objetivos, pelo que existem dois modelos de organização (ver Quadro 1):

Quadro 1 - Tipos de organização terrorista

Hierarquizado (tipo pirâmide)	Em rede (descentralizado)
 <p>Neste tipo de estrutura, há uma cadeia de comando visível, com comandantes e subordinados, em que a liderança funciona como catalizadora de todas as ações através da disciplina e da comunicação.</p> <p>É uma forma de organização que possui grandes vulnerabilidades, como facilidade em se detetar o comando, facilidades em se intercetar comunicações, possibilidade de quebra da cadeia hierárquica e a facilidade de infiltração de agentes.</p> <p>Como exemplos, têm-se os grupos terroristas ETA (Espanha) e as FARC (Colômbia).</p>	 <p>É uma estrutura mais ágil, onde não são visíveis os laços de hierarquia global (entre todos os integrantes), nem os canais de comunicação, sendo o mais utilizado na atualidade para a atuação de uma organização terrorista. Funciona de forma mais dispersa, escondida no meio da população em ambiente urbano, constituídos por indivíduos que procuram passar despercebidos no seu meio, muitas vezes aparentando mesmo estarem socialmente bem integrados (Martins, 2010).</p> <p>Como exemplo, tem-se o grupo terrorista Al-Qaeda, que evoluiu de uma estrutura centralizada e hierárquica no passado para uma estrutura descentralizada e em rede, aquando da perseguição mundial aos elementos da sua organização, o que forçou a aquisição de um modelo com menos vínculos entre os seus componentes, menos visível, com poucas comunicações tradicionais e mais secretas.</p>

Por último, importa referir o modo de financiamento das organizações terroristas, que as torna fortes, capazes e poderosas nas suas ações. Segundo a revista *Forbes* (2014) as receitas são obtidas através do petróleo, da tributação de impostos, extorsão, venda de droga, roubos, sequestros, contrabando e doações de grupos políticos minoritários e de outros grupos terroristas que apoiam a causa.

Assim, é no seio das sociedades democráticas que o terrorismo se revela um empreendimento mais repulsivo (Pinheiro, 1982), sendo que atualmente é possível identificar uma distribuição de vários grupos terroristas por todo o mundo.

### 3.2.3. Tipos de ataques em aquartelamentos militares de campanha

Os grupos terroristas têm vindo a adaptar as suas formas de atuar, consoante a realidade e os objetivos que pretendem alcançar. O que distingue o terrorismo de outras formas de violência não é somente o apego à causa, mas sobretudo a forma de agir (Félix, 2004).

Como já foi referido anteriormente, o terrorismo assenta na surpresa e na imprevisibilidade dos seus atos e no caráter de terror e medo colocado em cada ação praticada. Envolve um baixo nível de

insurgência e elevado de espontaneidade, com um número reduzido de agentes envolvidos em cada missão, preparados para resistir à pressão de um conflito de longa duração (Galito, 2013).

Os ataques terroristas são realizados de forma assimétrica escolhendo o tempo, o local e a forma de atacar de forma minuciosa, para melhor tirar partido da sua ação. Não existem alvos preferenciais, uma vez que é tão provável o ato terrorista acontecer numa zona muito movimentado por pessoas (estação de metro) ou num local específico (embaixada), dependendo do objetivo a atingir (Department of Defense USA, 2010).

Os grupos terroristas têm uma grande variedade de técnicas e procedimentos com o intuito afinado de ganhar as suas causas e corromper a confiança, a capacidade e a legitimidade do governo ou sociedade que desejam coagir (Department of Defense USA, 2010).

De acordo com FEMA (2003), D'Eça Leal (2011) e Department of Defense USA (2010) os principais tipos de ataques terroristas são os seguintes:

Quadro 2 - Tipos de ataques em aquartelamentos

<b>Ataque NBQR<sup>20</sup></b>	Os grupos terroristas que adquirem armas NBQR representam significativos perigos para locais e as populações. A natureza deste tipo de armas pode conduzir a situações catastróficas de vítimas humanas devido a doenças e contaminações. Como exemplos, tem-se as explosões nucleares, emissões de radiação, a exposição a agentes biológicos e a utilização de produtos químicos.
<b>Ataques Armados</b>	Assaltos armados (armas ligeiras, morteiros e RPG's <sup>21</sup> ) e ataques de atiradores especiais ( <i>sniper</i> ) a longas distâncias.
<b>Ataque Surpresa ou Emboscada</b>	É realizado por pequenas forças contra alvos referenciados para a destruição, sequestro ou operações de bloqueio. Nestes casos, o ataque permite o controlo do objetivo para a execução de alguma outra ação subsequente. A emboscada é também ataque surpresa mas caracterizado pela violência de execução e rapidez de ação.
<b>Armas de Destruição em Massa ou Efeito (ADM/E)</b>	A ocorrência ou a ameaça destes ataques poderão provocar efeitos desestabilizadores e afetar o desenvolvimento da economia a nível global. (Exército Português, 2012). As organizações terroristas procuram ativamente ter acesso a este tipo de armamento <sup>22</sup> . Estas armas tipo incluem produção de explosivos químicos, biológicos, radiológicos, nucleares e explosivos de grande rendimento.
<b>IED (Improvised Explosive Devices)</b>	Os IED são dispositivos colocados ou fabricados de forma improvisada, contendo produtos químicos, explosivos, incendiários, tóxicos ou agressivos e concebido para matar, ferir, incapacitar ou causar distúrbios de qualquer tipo (Exército Português, 2011). Podem apresentar aspetos e texturas muito variados, já que é nessa capacidade de transformação e de adaptação que reside a chave principal do seu êxito. É a técnica mais utilizada pelos grupos terroristas, uma vez que são altamente destrutivas, flexíveis o suficiente para serem adaptadas à missão, não exigem ao operador estar presente e tem um grande impacto psicológico.
<b>Incêndio Criminoso</b>	É a técnica destrutiva usando o fogo, geralmente, em operações de sabotagem contra as propriedades. Permite o efeito significativo de destruição com equipamentos simples e pouco treino.

<sup>20</sup> Nuclear, biológico, químico e radioativo.

<sup>21</sup> RPG – *rocket-propelled grenade* (lança granadas). É uma arma de apoio de fogo de infantaria destinada ao lançamento de granadas especiais com a capacidade de auto-propulsão.

<sup>22</sup> As armas biológicas, face ao seu baixo custo, têm assumido, para os pequenos países e para as organizações terroristas, o mesmo estatuto das armas nucleares. Para além disso, o livre acesso à internet tem facilitado a disseminação da tecnologia de fabrico deste tipo de armamento. (Exército Português, 2012).

<b>Sabotagem</b>	É a destruição planeada de equipamentos ou infraestruturas do inimigo. Significa decomposição, desorganização, destruição premeditada e deliberada de uma firma, negócio, fábrica, instalações logísticas ou de comunicações, meios de transporte ou de comunicações. Tendem a transformar-se em alvos evidentes das ações de sabotagem. Pode criar um grande número de vítimas ou grave rutura de serviços para a população. A sabotagem é um tipo de ataque altamente destrutivo.
<b>Táticas Suicidas</b>	Trata-se de um indivíduo ou grupo de indivíduos vestidos e carregados com artefactos explosivos numa área movimentada em que este o detona, ou um veículo carregado com explosivos em que o condutor aciona o dispositivo à passagem de uma coluna militar.
<b>Ciber-ataques</b>	Ataque eletrónico com recurso a computadores e/ou outros sistemas informáticos. Tem como objetivos adquirir informações ou simplesmente demonstrar capacidade de resposta e conhecimento.

Os métodos, os ataques e a mentalidade terrorista potencia um novo conceito de guerra, diferente daquele a que se está habituado – denominado de guerra convencional – ou seja, em vez do conflito militar formal, assiste-se a uma série de guerras irregulares, tais como o terrorismo, a guerrilha, a insurreição, os movimentos de resistência, a insurgência e os conflitos assimétricos em geral (D'Eça Leal, 2011).

Este tipo de conflitos e novas formas de pensar a guerra acarretam consequências ao nível do planeamento das operações militares, nomeadamente na projeção e acomodação das forças destacadas que irá ser alvo de reflexão no ponto seguinte.

### **3.2.4. Implicações no *layout* do aquartelamento**

Atualmente, um dos grandes desafios das Forças Armadas é planear a organização e o emprego de forças para teatros assimétricos, que caracterizam o ambiente e as ameaças do século XXI, como descrito anteriormente (IDN, 2002).

Os estratégias militares não estão preparados para esta nova forma de guerrear, já que nas antigas estratégias a perspectiva de combate dependia de estudos de topografia, mapas e formas delineadas pelos militares e, sobretudo, alvos concretos. O terrorismo é, de facto, sentido pelo senso comum como o inimigo sem rosto, sem país. As nações dispostas a enfrentá-lo são obrigadas a assimilar novas estratégias e estabelecer limites de segurança mais rigorosos em locais considerados pontos-chave ou espaços que impliquem grande aglomeração de indivíduos (Félix, 2004).

A projeção de forças militares materializa-se através da criação de um aquartelamento de campanha, no qual estarão acomodadas e se realizarão tarefas logísticas, planeamento de operações e manutenção de equipamentos.

A natureza estática destas áreas ao longo do tempo pode conduzir à vulnerabilidade da força devido à incapacidade de conduzir a manobra ofensiva. A proteção eficaz é geralmente conseguida nestes locais desenvolvendo estratégias de proteção que utilizam as formas e princípios de proteção. (Headquarters Department of the Army, 2009).

Segundo a NATO (2007), proteção<sup>23</sup> é o “conjunto de medidas e os meios para minimizar a vulnerabilidade de pessoal, instalações, material, operações e atividades de ameaças e riscos, a fim de preservar a liberdade de ação e eficácia operacional, contribuindo assim para o sucesso da missão.”

Os sistemas de proteção integram medidas de proteção física e segurança de procedimentos para proteger os ativos contra uma ameaça-base do projeto (Headquarters Department of the Army, 2001) e assentam em cinco princípios básicos, tal como se observa na Figura 23.



Figura 23 - Princípios da proteção

A componente da proteção da força é um dos parâmetros mais importantes na execução e no planeamento de um *layout* para um aquartelamento de campanha.

A disposição e organização do aquartelamento deve ser baseada na ameaça conhecida e deve ter em conta os efeitos que esta poderá ter para as instalações, equipamentos e pessoal (Department of the Air Force, 2008).

As infraestruturas e construções destinadas à proteção devem estar integradas no dispositivo e nas atividades que decorrem no aquartelamento, proporcionando um esforço comum e global face a possíveis ataques (Headquarters Department of the Army, 2009).

O esforço e a preocupação da segurança devem estar presente em todos os momentos, locais e atividades do aquartelamento, devido às características associadas à ameaça terrorista, como foi explicado anteriormente.

A defesa do aquartelamento deve ser dotada de redundância para garantir espaço e tempo de manobra dos militares. A redundância consiste na duplicação ou na sobreposição de capacidades, infraestruturas e medidas de segurança (Headquarters Department of the Army, 2009).

---

<sup>23</sup> Na terminologia NATO, é utilizado o termo *Force Protection*. É recorrente o seu uso nas missões militares e nos documentos militares internacionais que abordem esta temática.

A proteção deve ter ainda uma qualidade duradoura e robusta e deve ser executada de forma a minimizar o efeito destrutivo da ameaça através da dissipação de energia, ou seja, evitar a colocação de instalações muito próximas e concentradas numa determinada área, prever áreas avançadas para acomodar os ataques e proteger as infraestruturas com aglomerados capazes de suportar impactos ou rebentamentos (Headquarters Department of the Army, 2009).

O aquartelamento deve ainda, se possível, conter espaço suficiente para permitir a dispersão de certas funções e equipamentos e fornecer ao comando da força flexibilidade para reorganizar, alterar e reforçar a proteção e segurança, dando resposta a níveis de ameaça mais elevados (Department of the Air Force, 2008). No entanto, se o *layout* não for bem pensado, pode ser muito difícil e caro reorganizar os ativos para fornecer mais proteção.

Com base nos pressupostos acima descritos, nomeadamente princípios e características da proteção e segurança dos aquartelamentos de campanha, apresentam-se de seguida, algumas das infraestruturas, instalações e obras necessárias à proteção da força que podem condicionar o *layout* de todo o aquartelamento:

- *Bunkers* e abrigos (ver Anexo VIII);
- Paredes *T-Wall* (ver Anexo VIII);
- Obstáculos e barreiras;
- *Hesco bastions* (ver Anexo VIII);
- Torres de Vigilância (ver Anexo VIII);
- Revestimentos (proteções de madeira, metálicas e de betão);
- Vedações, bermas e valas;
- Câmaras de vigilância, iluminação e sensores (ver Anexo VIII);
- Posições de tiro (ver Anexo VIII);
- Controlo de Entrada (ver Anexo VIII).

Em suma, o processo de proteção da força aquartelada não é em si um estado final, mas sim um processo vivo e dinâmico com o objetivo de complementar, reparar e reforçar constantemente as obras de proteção para fazer face às novas ameaças, necessidades, inovações e mudanças táticas dos grupos terroristas (Headquarters Department of the Army, 2009). Por esta razão uma força aquartelada deve ser capaz de desenvolver uma natureza resiliente.

### 3.3. A Resiliência

#### 3.3.1. Definição e caracterização

O termo **resiliência** é proveniente do latim *resilire* e significa *spring back*<sup>24</sup>, ou seja, é a capacidade de voltar ao estado natural, principalmente após alguma situação crítica e fora do comum (Davoudi et al, 2012).

---

<sup>24</sup> Significa saltar para trás, voltar, ser impelido, recuar, encolher-se, romper.

Este conceito foi utilizado pela primeira vez por cientistas físicos para indicar as características de uma mola e descrever a estabilidade dos materiais e a sua resistência aos choques externos. Na década de sessenta, juntamente com a ascensão do pensamento sistémico, a resiliência entrou no campo da ecologia, onde múltiplos significados do conceito, desde então, surgiram, sendo enraizado em diferentes visões de mundo e tradições científicas (Davoudi et al, 2012).

A evolução e a importância deste conceito é função de uma crescente necessidade de resiliência devido às novas tendências, ameaças e perigos, tais como a globalização, a difusão das novas tecnologias, o terrorismo, as alterações climáticas e os ideais das sociedades contemporâneas (Demchak et al, 2010).

De acordo com Walker et al (2004) a resiliência é a *“capacidade de um sistema de absorver uma perturbação, sofrer uma mudança e manter essencialmente a mesma função, estrutura, identidade e retroações”*.

Segundo McAslan (2010), a resiliência é a capacidade de algo ou alguém fazer face à adversidade, para recuperar e voltar à normalidade depois de enfrentar uma ameaça anormal, alarmante e muitas vezes inesperada. A construção de um sistema resiliente tem como objetivo remover ou reduzir a exposição das organizações às ameaças e perigos através do desenvolvimento de medidas de proteção que visam reduzir a probabilidade e as consequências de um evento perturbador, respondendo de forma eficaz e eficiente.

A resiliência refere-se a um processo dinâmico que conduz o indivíduo, uma organização, uma cidade ou um Estado a uma adaptação perante situações adversas (Vilhena, 2005).

Este processo, tal como se ilustra na Figura 24, apresenta algumas características essenciais que têm implicações na construção de um sistema resiliente.



Figura 24 - Princípios da resiliência  
Fonte: Adaptado de Boshier (2013)

A resiliência deve ser vista como a capacidade de recuperar da adversidade, implicando um processo de crescimento e fortalecimento na capacidade do indivíduo enfrentar as situações adversas. Neste sentido ser resiliente significa, mais do que sobreviver ou resolver situações problemáticas, a capacidade de resolver, recuperar e prosseguir perante as adversidades (Vilhena 2005). Este termo sugere ainda a capacidade e a vontade de se adaptar ao longo do tempo para uma mudança e ambiente potencialmente ameaçador (McAslan, 2010), ou seja, a resiliência é composta por uma componente dinâmica – a capacidade de adaptação e de resposta – e uma componente estática – a resistência (Bosher, 2013).

Assim, tal como no Exército, face à imprevisibilidade, à mudança e às novas ameaças e desafios do século XXI, quanto menor for a resiliência de um sistema, menor será a capacidade de adaptação das sociedades e organizações, (Folke et al, 2002). A resiliência é um conceito multifacetado adaptável a várias áreas do conhecimento. Atualmente, assiste-se a uma crescente aplicação deste conceito nos mais variados domínios e áreas de estudo, nomeadamente no domínio do Desenvolvimento Sustentável das cidades, do território e das sociedades.

### **3.3.2. Resiliência em contexto militar**

O atual ambiente operacional é caracterizado por um conjunto de condições, circunstâncias e fatores influenciadores que afetam o emprego de forças militares e influenciam as decisões do comandante. Para além de todos os sistemas inimigos, adversários, amigos e neutrais dentro do espectro do conflito, inclui também o entendimento do ambiente físico, da governação, da tecnologia, dos recursos locais e da cultura da população local (Exército Português, 2012).

A ciência, as tecnologias de informação e transportes, a aceleração da comunidade económica global e o crescimento da sociedade em rede terão um grande impacto no ambiente operacional, tornando-o muito complexo (Exército Português, 2012). Esta complexidade torna as operações militares cada vez mais um conjunto de incógnitas e variáveis difíceis de solucionar.

As Forças Armadas procuram ativamente, no decorrer das suas missões militares, enfrentar a surpresa e a imprevisibilidade através da obtenção de informações antecipadamente com o intuito de se adaptar e responder às ameaças (Demchak, Boin e Comfort, 2010). Assim, é da maior relevância introduzir o conceito da resiliência no contexto das operações militares. Os Exércitos devem estar preparados para se adaptarem às rápidas mudanças que se verificam no Teatro de Operações, quer seja a nível operacional ou logístico. Para tal, é necessário executar um planeamento exaustivo das operações, prevenir, reduzir e eliminar a probabilidade dos perigos e ameaças, controlo e deteção no sentido de limitar os danos e ainda a capacidade de resposta e reação das forças numa ação proativa de luta e combate contra o inimigo (Bosher, 2013).

Segundo McAslan (2010), a capacidade de resposta de uma força militar requer a mobilização de todas as suas componentes intelectuais, morais e físicas. A componente intelectual fornece o conhecimento e a base justificativa para o uso da força, contribuindo com ideias e informações necessárias para a tomada de decisão. Assenta na experiência e no conhecimento técnico dos militares que num clima de medo e incerteza necessitam de correr riscos para atingir o sucesso (McAslan, 2010).

Por outro lado, a componente moral materializa-se na motivação, na inspiração, na coragem e no sentido de dever em enfrentar as situações difíceis e adversas (McAslan, 2010). A componente física relaciona-se com os meios disponíveis, incluindo homens, equipamentos e armamento (McAslan, 2010).

A credibilidade e eficácia de uma força militar assentam nos princípios da resiliência e sustentabilidade, ou seja, na combinação das suas capacidades e componentes permitindo atingir os objetivos e cumprirem a missão.

### 3.3.3. Resiliência de um aquartelamento de campanha

No caso em concreto deste trabalho, resiliência também está presente nos aquartelamentos militares materializando-se essencialmente na segurança e proteção do mesmo.

Um aquartelamento resiliente é aquele que para além de protegido de ataques e ameaças exteriores é dotado de uma flexibilidade e portador de uma capacidade de adaptação que lhe permita responder perante novos perigos e ameaças. Assim, à medida que se desenvolve o aquartelamento militar, vão-se reduzindo as vulnerabilidades e aumentando a capacidade resiliente deste face a possíveis ataques, tal como se ilustra na Figura 25.

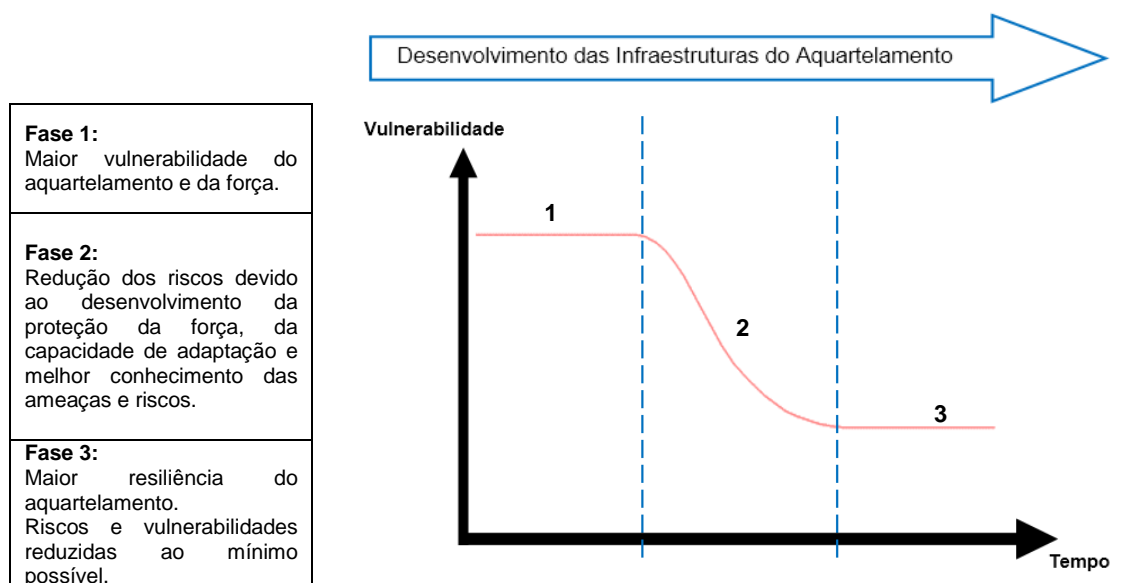


Figura 25 - Vulnerabilidade de um AMC durante a fase de ocupação e operação  
 Fonte: Ministry of Defence, United Kingdom (2008)

O gráfico da Figura 25 apenas traduz a ideia principal da redução das vulnerabilidades ao longo do tempo de operação do aquartelamento de campanha, o que significa que está incompleto na medida em que não apresenta todas as fases do ciclo de vida de um AMC nem as variantes que poderão ocorrer durante cada uma das fases. Com base neste pressuposto e estudando o AMC do Líbano, será da maior relevância traduzir num gráfico completo em função do tempo (capítulo V).

Para além das construções defensivas e das infraestruturas de proteção que constituem um aquartelamento é necessário existir uma boa organização das instalações que o compõem, para que, caso seja possível, responder a um eventual ataque ou investida inimiga mantendo a funcionalidade e as atividades no interior do mesmo.

Por último, um correto e adequado planeamento da missão militar associado a uma forte capacidade de resposta da força aquartelada permitem a redução das vulnerabilidades e aumentam a resiliência do aquartelamento face a possíveis ataques inesperados.



## 4. Caso de Estudo: O AMC no Líbano

### 4.1. Enquadramento

#### 4.1.1. Caracterização geográfica, política e social do Líbano<sup>25</sup>

O Líbano é um país do oeste asiático situado no extremo leste do Mar Mediterrâneo, limitado a norte e a este pela Síria e a sul por Israel, na região do Crescente Fértil, onde surgiram as primeiras grandes civilizações da Humanidade.

O seu nome deriva do monte Líbano, com uma altitude de 3083 metros. Trata-se de uma húmida cordilheira de montanhas costeiras, separadas das congéneres mais secas do anti-líbano, pela estreita e comprida planície do *Bekaa*, com orientação norte-sul, cortada pelos rios Asi e Litani. (ver Anexo IX).

Em termos de relevo, mais de 50% do território do Líbano tem cotas acima dos 1000 metros. O clima é do tipo mediterrâneo moderado, com Verões quentes e secos e Invernos frios e chuvosos. No Líbano, aproximadamente um terço das terras é propícia à agricultura.

Devido ao tráfego de automóveis, em Beirute, e devido à queima de resíduos industriais, alguns dos fenómenos que atualmente atingem o meio ambiente são: a erosão do solo, a desertificação, a poluição do ar e a poluição das águas costeiras.

Relativamente às divisões religiosas, de acordo com os recenseamentos de 1932 e 2006, existe uma grande diversidade de comunidades religiosas, a destacar os maronitas, os xiitas, os drusos, os sunitas e os cristãos, tal como se observa no Anexo X.

Quanto à estrutura etária, 66,7% da população tem entre 15 e 64 anos, com uma esperança de média de vida situada nos 71 anos para os homens, e nos 76 anos para as mulheres. A população distribui-se principalmente pelas cidades do litoral (32% em Beirute e na sua periferia) e 20% na província do Líbano Norte.

No que diz respeito a infraestruturas, o Líbano possui poucos aeroportos, dos quais, grande parte são militares. O principal e único aeroporto internacional do país é o Aeroporto Internacional de Beirute. Ao longo do seu litoral, possui vários portos, dos quais se destacam o de Sídon, no sul do Líbano, também conhecido como porto petrolífero, já que permite a exportação dos países produtores de petróleo para a União Europeia e Estados Unidos da América; o de Trípoli, no norte do Líbano, importante porto que permite o embarque de mercadorias em geral; e o de Beirute, capital e maior cidade do Líbano, principal porta de entrada e de saída do país por via aérea e marítima, possui o maior



<sup>25</sup> A informação apresentada neste subcapítulo e no seguinte é referente à época da missão militar, pelo que se teve por base as revistas das missões, nomeadamente Maio et al (2012), Dias et al (2010) e UnEng1 (2007).

e o mais bem equipado porto de todo o país, também considerado o mais movimentado do Mediterrâneo Oriental.

As estradas libanesas em geral estão em bom estado e poucas são as que não são pavimentadas. No entanto, devido aos pesados bombardeamentos efetuados por Israel, todo o seu sistema rodoviário ficou comprometido e afetado. Conta ainda com cerca de 400 km de caminhos-de-ferro, no entanto, devido também aos bombardeamentos israelitas, apenas pequenos troços estão operacionais.

Por último, o Líbano possui uma economia de livre-mercado orientada para o setor terciário, sendo um dos principais motores de crescimento a indústria do turismo.

#### **4.1.2. O conflito e a missão militar**

O Líbano situa-se, geograficamente, na região do Crescente Fértil, onde surgiram as primeiras grandes civilizações da História. Este país é a pátria histórica dos fenícios, negociantes semitas da Antiguidade, cuja cultura marítima floresceu na região durante mais de 2 000 anos, também fundadores da cidade de Cartago, a maior rival de Roma na antiguidade.

No século I a.C., o Líbano passou a fazer parte do Império Romano e, em seguida do Império Bizantino, sendo introduzido o cristianismo na região. A conquista árabe do século VII introduziu a atual língua do país, o árabe, bem como a religião islâmica. Durante a Idade Média, o território que hoje é o Líbano esteve envolvido nas cruzadas, quando então, foi disputado pelo ocidente cristão e pelos árabes muçulmanos.

Com o fim do Império Otomano, após a Primeira Guerra Mundial, o Líbano foi colocado sob o mandato francês, confirmado pela Sociedade das Nações, em 1922, sendo fundada a República Libanesa, em 1926.

Após a Segunda Guerra Mundial, o país era considerado, sob o ponto de vista financeiro, a “Suíça do Oriente”, uma vez que foram concretizadas inúmeras e grandes negociações de petróleo. Sob o ponto de vista turístico, era comparado ao “Mónaco do Oriente”, já que possuía uma grande rede de casinos e hotéis de luxo.

Entretanto, todo esse progresso entrou em declínio devido aos conflitos entre os diversos grupos étnicos e religiosos do país. Em 1970, a tensão ao longo da fronteira Israelo-Libanesa aumentou, principalmente depois da deslocação dos elementos armados Palestínianos, da Jordânia para o Líbano. A partir desta data intensificaram-se as operações palestínianas contra Israel e os respetivos contra-ataques israelitas contra as bases palestínianas no Líbano (ver Anexo XI).

A hostilidade entre os grupos cristãos e muçulmanos desencadeou uma guerra civil e a intervenção armada da Síria, em 1976. Em 1978, as atividades da Organização para a Libertação da Palestina (OLP) deram origem à invasão e ocupação israelita da parte sul do Líbano.

A 19 de março de 1978, o conselho de segurança aprovou as resoluções 425 e 426, onde era exigido a Israel a cessação imediata de todas operações militares e a retirada de todas as suas forças de território libanês. Ficou também decidida a criação e o estabelecimento imediato da UNIFIL, com

três objetivos: confirmar a retirada israelita, restabelecer a paz e segurança, e apoiar o governo libanês no restabelecimento da sua autoridade no sul do país.

A *United Nations Interim Force in Lebanon* (UNIFIL) é uma das operações de manutenção de paz mais antigas das NU. O seu mandato original tem por objeto a manutenção do cessar-fogo ao longo dos 121 km de separação entre Israel e o Líbano. As primeiras tropas da UNIFIL chegaram ao Líbano em 1978.

Em 1982, apesar da permanência da força da UNIFIL, o país sediava os fragmentos de uma força de resistência palestina, a OLP, liderada por Yasser Arafat. Entretanto o país foi invadido por Israel que, desta forma, expulsou essa organização do Líbano e criou o Exército do Sul do Líbano, continuando a ocupar o sul do país até ao ano 2000. Apesar das ações de guerra em curso, os militares da UNIFIL continuaram com as missões de observação, de ajuda humanitária e de apoio médico e sanitário às populações locais.

Até julho de 2006, apesar de numerosas pequenas violações da chamada “*Blue Line*”<sup>26</sup> (linha de retirada de 2000) a situação permanecia relativamente calma e controlada.

A 12 de julho de 2006, o *Hezbollah* lança vários rockets do sul do Líbano contra Israel, nomeadamente para a cidade de Zarit. Ao mesmo tempo, através de uma incursão em Israel o *Hezbollah* ataca uma patrulha israelita, capturando dois soldados, matando três e ferindo outros dois. Em retaliação, as IDF (*Israel Defence Forces*) atacaram o Líbano por terra, ar e mar, em particular, as infraestruturas do *Hezbollah* e as suas posições na Área de operações da UNIFIL e fora dela.

Em 11 de agosto de 2006, foi aprovada pelo conselho de segurança das NU e ratificada pelos governos de Israel e do Líbano, a resolução 1701, que exigia a imediata cessação das operações de guerra. Esta resolução prevê o aumento do efetivo da UNIFIL de 2000 para 15000 militares, assim como a inclusão de uma força marítima.

A UNIFIL tem a missão de assistir o Governo Libanês no exercício da soberania no seu território, através do apoio às Forças Armadas Libanesas na estabilização da paz e segurança na área de operações, assegurando que esta não é utilizada para atividades hostis de qualquer tipo. Além disso, deve, sempre que solicitado, apoiar o Governo Libanês a manter a segurança das suas fronteiras e pontos de entrada, de forma a prevenir a recorrência das hostilidades e criar as condições para uma paz duradoura.

Portugal iniciou a sua participação na UNIFIL a 24 de novembro de 2006 e terminou a 27 de junho de 2012, totalizando 11 contingentes de engenharia empenhados nesta missão militar. (ver Anexo XII).

---

<sup>26</sup> É uma demarcação de fronteiras entre o Líbano e Israel, publicado a 7 de Junho de 2000, pela Organização das Nações Unidas em cooperação com as autoridades libanesas e israelenses com a finalidade de confirmar a retirada das Forças de Defesa de Israel (IDF) tropas do território libanês. A sua marcação foi executada através da implantação de marcos fixos designados *blue barrel*. Estes marcos foram dispostos em linha de vista contínua e foram materializados através de uma estrutura de base cilíndrica em betão armado na qual são instalados de barras metálicas em forma de halteres pintados de azul e com as inscrições das Nações Unidas (UNIFIL, 2015).

#### 4.1.3. O aquartelamento português

O local determinado para implantação do aquartelamento militar português situava-se próximo da localidade de Shaama e a de 12 km do Quartel-general da UNIFIL em Al Naqoura (junto à fronteira com Israel), tendo sido batizado com o nome de “*UBIQUE Camp*”<sup>27</sup>.

O Aquartelamento tem uma área de 30.000 m<sup>2</sup>, com um confinamento de 100 metros com a estrada que liga as povoações de Shaama e Al Bayyadah, e de 300 metros no sentido perpendicular, perfazendo um perímetro exterior de cerca de 800 metros (300 m por 100 m), com valores de 7 metros de largura para as vias de sentido duplo e 3 metros para as de sentido único.

O local situa-se numa linha de alturas com uma cota de 320m, numa área caracterizada por maciços calcários e terreno argiloso, apresentando vegetação rasteira.

Devido à diferença de cotas do terreno, este foi dividido em quatro plataformas, atravessadas por um arruamento central, perpendicular ao desnível do terreno e que serve todas elas. Em todo o perímetro do aquartelamento existe um caminho alternativo, que igualmente serve todas as plataformas e que permite manter uma distância de segurança para a vedação limite do Campo.

O aquartelamento continha ainda um total de 44 edifícios destinados a alojamentos (contentores), 1 campo de futebol de 7 e 1 campo de voleibol, 2 *bunkers* (1 para 120 militares e outro para 30) e 3 torres de vigia, tendo como vizinhança o aquartelamento das forças italianas, do lado oposto da estrada.



Figura 26 - Aquartelamento Português - “*Ubiq*ue Camp”  
Fonte: Arquivos DIE

Por último, pretende-se agora, através dos próximos subcapítulos desenvolver uma análise e avaliação do caso de estudo do aquartelamento de campanha no Líbano.

<sup>27</sup> Designação alusiva ao lema da Engenharia Militar Portuguesa - “*Ubiq*ue”, que significa: “*Por toda a parte*”.

Como base para este estudo foram recolhidas informações que se encontram nos livros e revistas alusivas a cada uma das missões ao longo dos anos, bem como das entrevistas<sup>28</sup> efetuadas a alguns comandantes das UNENG's e outros oficiais que nelas participaram, nomeadamente:

- Coronel João Manuel Pires (Cmdt da UNENG 6)
- TCor Rui Martins da Costa (Cmdt da UNENG 11)
- TCor Carlos Rocha Afonso (Oficial de operações e informações da UNENG 2)
- TCor Arlindo Domingues (2º Cmdt da UNENG 1)
- Major Miguel Dias (Oficial de pessoal e de logística da UNENG 2)
- Major Artur Caracho (Oficial de pessoal e logística da UNENG 1 e operações e informações da UNENG 7)
- Major Gabriel Gomes (Oficial de operações e informações na UNENG 11)
- Capitão Luís Conceição (Cmdt de pelotão na UNENG 8)

## **4.2. Análise do Caráter Temporal da Instalação**

### **4.2.1. Tipos de construções**

A construção de infraestruturas em aquartelamentos militares está diretamente relacionada com a missão a cumprir, o tempo previsto de ocupação, funções a desempenhar e ameaça existente, como já referido anteriormente.

Para fazer face a tantos condicionalismos, o tipo de construção deverá ser essencialmente de cariz temporário, para permitir flexibilidade, capacidade de adaptação e pouco tempo de construção.

Neste aquartelamento foi possível testar as mais variadas valências da Engenharia Militar Portuguesa, uma vez que a quantidade e a variedade dos trabalhos foi imensa. Como exemplos dessas capacidades, há que salientar o desmonte de rocha, identificação e inativação de engenhos explosivos, limpeza e esterilização de terreno, reconhecimentos de engenharia, construção horizontais, verticais e projeto.

Em primeiro lugar, foi necessário efetuar trabalhos de regularização das plataformas, o que implicou um volume de movimento de terras na ordem dos 40 000 m<sup>3</sup> de escavação, verificando-se ainda assim um défice de terras para aterro. Foram empregues cerca de 15 000 m<sup>3</sup> de material inerte de várias granulometrias nos trabalhos finais de regularização e nivelamento das plataformas, sendo realizadas mais de 2000 horas/máquina, entre equipamentos pesados, médios e ligeiros de engenharia, apenas na preparação das referidas plataformas (ver Figura 27).

---

<sup>28</sup> Apresentam-se no Anexo XIII o guião das entrevistas aos oficiais que participaram na missão no Líbano.



Figura 27 - Movimento de terras

Fonte: UnEng1 (2007)

Em segundo lugar, no que diz respeito a construções, estas eram maioritariamente aligeiradas com módulos *standard* de contentores. Houve também uma grande utilização de estruturas metálicas devido à sua fácil e rápida montagem, como se ilustra na Figura 28. Recorreu-se à utilização de betão armado para efetuar as fundações e os apoios quer dos contentores, quer de outras construções mais simples.



Figura 28 - Construção dos edifícios de alojamento

Fonte: <http://www.exercito.pt/sites/FNDLibano/Actividades/Paginas/5847.aspx> (consultado em 12/04/2015)

Para uma melhor percepção das técnicas, materiais e equipamentos utilizados, apresentam-se, de seguida, algumas das construções com maior relevo no aquartelamento:

- Montagem da tenda oficina, com execução de maciço de betão armado para pavimento, sapatas de apoio dos arcos metálicos estruturais e das rampas de acesso à tenda (ver Figura 29).



Figura 29 - Construção da tenda oficina

Fonte: UnEng1 (2007)

- Construção de 2 *bunkers*, um deles com recurso a 8 contentores de carga geral de 20 pés, totalmente enterrados, com uma base drenante em enrocamento e com um dreno de escoamento, para o qual foram efetuados trabalhos de escavação na ordem dos 1 500 m<sup>3</sup>. A cobertura superior deste *bunker* é constituída por uma estrutura de distribuição de cargas<sup>29</sup> formada por perfis metálicos e barrotes de madeira, sobre a qual assentam chapas de zinco e duas camadas de sacos de areia. Por cima deste *bunker*, com o duplo objetivo de camuflagem e otimização de espaço, foi construído um campo de voleibol de praia. O outro *bunker* era de betão armado, equipado com um centro de operações e áreas destinadas a casa de banho e enfermaria, em caso de emergência (ver Figura 30).



Figura 30 - Construção do *bunker* equipado com contentores

Fonte: UnEng1 (2007)

<sup>29</sup> Como o teto de um contentor de carga geral não é resistente foi necessário conduzir a carga da cobertura superior para o perímetro dos contentores, esse sim com características resistentes.

- Construção de um edifício destinado a albergar a zona de preparação, confeção e distribuição de alimentação, com uma área de 155 m<sup>2</sup> e, adjacente a esse, um outro de características idênticas destinado a refeitório geral, com uma área de 162 m<sup>2</sup>. Ambos os edifícios são em alvenaria de blocos de betão, com uma estrutura de suporte da cobertura em perfis e cantoneira metálica, e a cobertura em chapa de zinco (ver Figura 31).



Figura 31 - Construção do refeitório

Fonte: UnEng1 (2007)

- Uma fossa para manutenção de viaturas e equipamentos de engenharia (com uma cubicagem total de 30 m<sup>3</sup> de betão armado).
- Execução de estruturas metálicas para cobertura da zona de trabalhos de eletricidade e de pneus na oficina, de estruturas em madeira para apoio dos diversos gabinetes e de bancos e portas de ligação para o *bunker* principal;
- Reordenação de Co.Ri.Mec's<sup>30</sup> existentes e colocação de um contentor sanitário; execução de estrutura metálica e de cobertura com painel sandwich e painéis acrílicos;
- Reabilitação de um contentor sanitário para utilização na enfermaria; substituição das retretes; execução das redes de abastecimento de água e drenagem de esgotos (ver Figura 32).



Figura 32 - Redes de abastecimento e saneamento (à esquerda) e edifício da enfermaria (à direita)

Fonte: UnEng1 (2007)

<sup>30</sup> Contentores modulares de alojamento muito utilizados em missões militares pela sua rápida e fácil montagem. Atualmente apresentam boas condições de habitabilidade e conforto.

#### 4.2.2. Classificação temporal

A classificação temporal de um aquartelamento de campanha é efetuada essencialmente com base no número de anos que este se encontra em funcionamento, ou seja, através da sua duração.

O aquartelamento esteve ativo durante cinco anos e sete meses, pelos quais passaram 11 missões militares portuguesas e 1550 militares.

De acordo com a regulamentação da NATO (2008), apresentada no capítulo II, o aquartelamento de campanha do Líbano situa-se no último grupo da barra temporal, podendo ser classificado como semipermanente ou permanente, uma vez que teve um período de atividade superior a dois anos.

No entanto, o caráter definitivo ou temporário das construções permite reforçar e justificar a classificação temporal adotada, uma vez que a evolução de um aquartelamento assenta numa lógica de melhoramento ao longo do tempo de permanência.

Durante os cerca de quase seis anos de missão militar, o aquartelamento militar foi sendo alvo de melhoramentos, reorganizações e novas construções, não só para melhorar a comodidade dos militares, mas também para proporcionar uma melhor capacidade de realizar a missão.

Assim, apresenta-se em seguida, no Quadro 3, uma análise ao caráter das obras realizadas em cada uma das áreas funcionais do *Ubique Camp*, com o intuito de se conseguir perceber qual das classificações, semipermanente ou permanente, será a mais adequada.

Quadro 3 - Quadro resumo das obras efetuadas

Aquartelamento de Campanha, Líbano		Caráter da Construção	
		Temporário	Definitivo
SERVIÇOS	<b>Proteção da Força</b>		
	Instalação de paredes T-Wall e <i>Hesco bastions</i> em todo o perímetro do Aq.	✓	
	Construção da casa da guarda	✓	
	Construção de 4 posições de tiro, nomeadamente 4 posições para metralhadoras pesadas com cobertura superior.	✓	
	Instalação de torres de observação	✓	
	Construção de 1 <i>bunker</i> em betão armado		✓
	Construção de 1 <i>bunker</i> aligeirado	✓	
	Construção de um caminho de ronda		✓
	Instalação de uma rede de iluminação		✓
	<b>Comunicações (CIS)</b>		
	Instalação da antena de comunicações	✓	
	Instalação de antenas satélite para ligação em rede e internet	✓	
	Construção do centro cripto	✓	
	Instalação de condutas técnicas para a rede elétrica e comunicações		✓
	<b>Energia</b>		
	Instalação dos grupos geradores e rede de abastecimento de energia elétrica	✓	
	Construção de cobertura para grupos geradores e depósitos de água	✓	
	Instalação de geradores	✓	
	<b>Abastecimento de Água</b>		
	Instalação de conduta de abastecimento de água		✓
Instalação de depósitos de água	✓		
<b>Gestão de Resíduos</b>			
Construção da ETAR		✓	
Construção de fossa séptica		✓	
Execução de um sistema de drenagem pluvial		✓	

	Criação de zona de lavagem de equipamentos e viaturas		✓
	<b>Climatização</b>		
	Instalações de com equipamentos AVAC, postes e estruturas de iluminação	✓	
<b>ACOMODAÇÃO</b>	<b>Alimentação</b>		
	Construção de cozinha fixa		✓
	Remodelação e ampliação dos espaços da sala de refeições e linha de distribuição		✓
	Construção de coberturas para contentores arca	✓	
	<b>Higiene</b>		
	Construção de instalações sanitárias fixas, lavandaria e barbearia		✓
	Construção da enfermaria	✓	
	<b>Trabalho</b>		
	Organização do parque de inertes		✓
	Montagem de pré-fabricados para sala de reuniões	✓	
	Construção de oficinas de serralharia, carpintaria e materiais de construção	✓	
	Asfaltagem de plataformas e arruamentos		✓
	Arranjos exteriores e melhoramentos dos muros e acessos	✓	
	Montagem de tenda oficina	✓	
	<b>Vivência</b>		
	Construção da zona de alojamentos	✓	
	Construção da capela	✓	
	Construção de instalações desportivas (ginásio, campos de futebol, voleibol, ténis e basquetebol)	✓	
	Instalação do bar, sala de convívio, sala de jogos e esplanada	✓	
	<b>Logística</b>		
	Construção de coberturas para depósitos de óleos e lubrificantes e para o depósito de combustíveis	✓	
Proteção do depósito de explosivos e munições com <i>hesco bastions</i>	✓		
Criação de uma área de contentores de carga geral	✓		
	<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>14</b>

Com base no Quadro 3, é possível verificar que das 41 obras realizadas, 27 tiveram um cariz temporário e só 14 das obras foram definitivas.

$$\% \text{Obras}_{\text{temporárias}} = \frac{27}{41} \times 100 = 65,9 \%$$

$$\% \text{Obras}_{\text{definitivas}} = \frac{14}{41} \times 100 = 34,1 \%$$

Assim, pode concluir-se que a classificação mais adequada para o aquartelamento do Líbano é a de semipermanente, uma vez que continha cerca de 65% das suas infraestruturas com um cariz temporário, o que revela que a missão militar teria uma duração temporal limitada.

### **4.3. Análise Funcional**

#### **4.3.1. Forma e geometria**

Por comparação com a análise tipo-morfológica de áreas urbanas, que frequentemente nos conduz à identificação de malhas urbanas, também os aquartelamentos revelam uma forma de implantação e de estrutura que depende do local, do terreno e da sua topografia, das características climáticas, acessibilidades e outras restrições funcionais.

No entanto, tratando-se de um aquartelamento militar, são-lhe inerentes outras características que também influenciam a sua forma, nomeadamente as de cariz militar, tais como a ameaça presente, o número de homens, os equipamentos, as viaturas e ainda a missão a desempenhar.

A análise da forma do aquartelamento torna-se essencial para se proceder à avaliação da área em estudo, das potencialidades e vulnerabilidades da solução adotada e a sua adequação ao terreno e à missão militar. Esta análise é útil não só para construir soluções melhores mas também para que estas possam ser utilizadas em projetos futuros de aquartelamentos de campanha.

A forma geral adotada para este aquartelamento assenta aproximadamente num retângulo, que permite desde logo favorecer a observação e defesa das instalações. É uma forma comum já utilizada nos primeiros acampamentos militares da História da Humanidade (Império Romano), ou seja, é uma forma tradicional que permite uma boa ocupação e disposição das instalações.

Devido ao perfil acidentado do terreno, este foi moldado em quatro plataformas atravessadas por um arruamento central, perpendicular ao desnível do terreno e que a todas serve, para melhor se adaptar ao mesmo. Em todo o perímetro do aquartelamento foi construído um caminho de ronda alternativo que serve igualmente todas as plataformas e que permite manter a distância de segurança para a vedação limite do mesmo.

A morfologia urbana pode ser tipificada de muitas maneiras e nomeadamente quanto a:

- Espontâneas vs. Planeadas (ou ordenado/ desordenado)
- Regulares vs. Irregulares
- Homogénea vs. Heterogénea
- E quanto ao padrão geométrico resultante – malha reticulada, malha radio-concêntrica, malha linear, malha livre.

Fazendo o paralelismo para os aquartelamentos militares, observa-se, na Figura 33, uma morfologia planeada, regular e heterogénea com uma malha que se aproxima da reticulada.

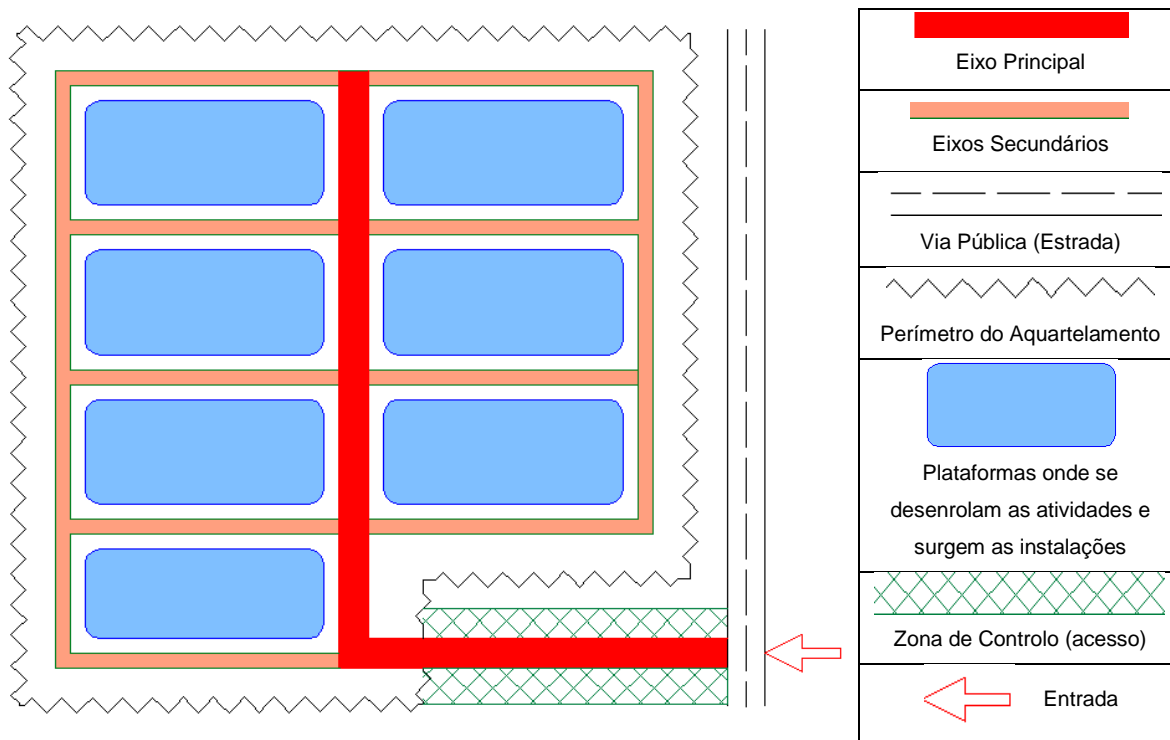


Figura 33 - Estrutura do Aquartelamento

A classificação acima atribuída é justificada na observação e análise do projeto do aquartelamento, já que é regular pelo seu padrão geométrico ortogonal e rígido, heterogênea devido às diferentes infraestruturas e locais dentro do aquartelamento e planeada porque decorre de um planeamento efetuado à *anteriori*.

A definição dos arruamentos foram determinantes para a forma que foi adotada no aquartelamento, uma vez que estes são fundamentais na ligação das várias áreas e serviços do mesmo. Assim, todas as infraestruturas foram construídas com base no plano de arruamentos em plataformas com diferentes cotas, devido à topografia do terreno, como referido anteriormente.

Por último, na parte inferior do aquartelamento situava-se a entrada/saída e toda a área de aproximação com os obstáculos de segurança, e ainda uma área de acumulação de materiais de construção, fossas, lixo e resíduos, a qual funciona como uma zona de separação.

#### 4.3.2. Elementos estruturantes

Neste ponto, serão identificados os elementos estruturantes de um aquartelamento de campanha com o objetivo de justificar a sua relevância para o desenrolar das atividades e missão, bem como para identificar o seu posicionamento e a sua função no espaço delimitado ao aquartelamento.

Os elementos estruturantes são espaços ou infraestruturas cuja localização/posição geográfica e função têm inúmeras implicações e múltiplas consequências na forma como a área e as atividades funcionam, sem os quais o aquartelamento deixa de poder desempenhar a sua missão. Como exemplos práticos de elementos estruturantes de sistemas do quotidiano, têm-se o motor de um carro, as lojas-âncora dos hipermercados ou um grande hospital numa pequena cidade.



Pegando uma vez mais nos ensinamentos relacionados com o urbanismo, sabe-se que em teoria, a composição determina a estrutura, que por sua vez determina a função.

No caso das cidades, a ação do homem no território, sobretudo as transformações urbanas que decorrem da expansão das cidades poderão inverter esta relação, pondo em risco os equilíbrios estabelecidos. Para tal, o desenvolvimento urbano sustentável procura, de algum modo, repor ou salvaguardar esse equilíbrio em que os espaços urbanos se inserem.

Os aquartelamentos militares são em tudo semelhante, uma vez que estes funcionam como um sistema integrado constituído por áreas funcionais, que necessitam e que dependem umas das outras o que permite um equilíbrio entre a funcionalidade, a segurança e a realização da missão. Neste caso, o que permite repor ou salvaguardar esse equilíbrio é a existência de elementos estruturantes organizados de determinada maneira (composição) para assegurar a(s) função(ões) primordial(ais) do AMC.

Quadro 4 - Elementos estruturantes de um aquartelamento

Elemento	Composição	Função
<b>Comando</b>	É constituído pelo(s) gabinete(s) do(s) comandante(s) da(s) força(s) destaca(s), pela salas de reunião e zona de comunicações, nos quais estão presentes os militares responsáveis pelo desenrolar da missão militar.	Tem como função o planeamento, a execução, controlo da missão, das atividades, dos efetivos e dos equipamentos. O comando funciona como o coração e o cérebro de uma força aquartelada.
<b>Estruturas de Proteção</b>	São todas as obras, infraestruturas e equipamentos que se destinam à proteção e segurança de um aquartelamento militar e podem ser temporárias ou definitivas, ativas ou passivas.	Manutenção da segurança e proteção dos militares, serviços, viaturas, armamento que se encontram no aquartelamento.
<b>Entrada/Saída</b>	São as zonas do aquartelamento mais expostas ao exterior e são caracterizadas pelos obstáculos à entrada do mesmo.	A principal função é manter a segurança, o rigoroso controlo das entradas e saídas e a vigilância do ambiente exterior.
<b>Parada</b>	Área destinada às formaturas e cerimoniais militares.	É uma zona de concentração da força que contém um simbolismo histórico, sendo o local destinado à proclamação de ordens, alocações, hastear e arrear a bandeira nacional e entoação do hino nacional.
<b>Paiol (material de guerra)</b>	É constituído por depósitos de armamento ligeiro e pesado, equipamento de combate e proteção individual e outros.	Local fundamental num aquartelamento cujo objetivo é guardar e manter em segurança os recursos materiais de combate para uso em missão.
<b>Viaturas e equipamentos militares</b>	São todas as áreas de estacionamento, manutenção e reparação de viaturas e equipamentos militares.	O objetivo destes locais é manter operacionais e em segurança as viaturas e equipamentos utilizados na missão e nos trabalhos necessários.

Relativamente ao caso em estudo, estes elementos estruturantes encontravam-se dispostos tal como se ilustra na Figura 34.

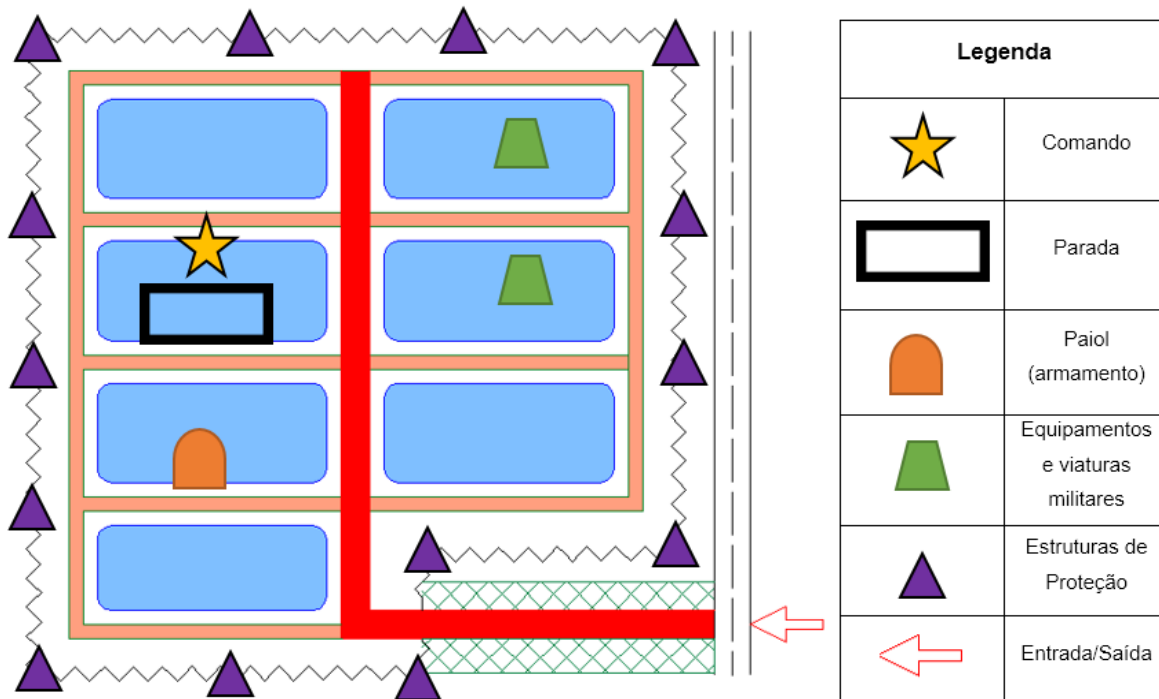


Figura 34 - Disposição dos elementos estruturantes no aquartelamento

#### 4.3.3. Organização espacial

A organização espacial de um aquartelamento de campanha, como já foi referido anteriormente, deve assentar numa lógica de relações de interdependência (por exemplo de proximidade/afastamento) entre funções, de posicionamento relativo dentro do perímetro do aquartelamento, a qual também depende da própria forma do aquartelamento.

Por vezes, por motivos do próprio terreno, de segurança e proteção ou até mesmo por razões de espaço, não é possível estabelecer as ligações mais convenientes, no entanto deverá haver um esforço e uma preocupação nesse sentido.

Em primeiro lugar, há que identificar as áreas funcionais e as atividades e instalações que nestas se desenvolvem (ver Quadro 5).

Quadro 5 - Áreas funcionais, instalações e atividades

	Áreas Funcionais	Principais Instalações	Atividades
SERVIÇOS	Proteção da Força	Casa da Guarda Postos de Observação Perímetro de ronda Vedação periférica <i>Bunkers</i> Paredes T-wall e <i>Hesco bastions</i> em todo o perímetro do aquartelamento 4 Posições para metralhadoras pesadas com cobertura superior Torres de observação	Vigilância, proteção, segurança, alerta e prevenção.
	Comunicações	Central e torre de transmissões Centro cripto Condutas técnicas para a rede elétrica e comunicações	Transmissão e receção de informações e contacto com outras forças.
	Energia	Grupos geradores e rede de abastecimento de energia elétrica Grupos geradores	Fornecimento essencialmente de energia elétrica para o desenrolar das atividades do quotidiano.
	Abastecimento de água	Sistema de abastecimento de água Depósitos de água	Armazenamento de água em tanques e distribuição através de condutas por gravidade aos serviços de higiene, alimentação e limpeza.
	Gestão de Resíduos	ETAR Sistema de drenagem de águas residuais Fossa séptica Zona de lavagem de equipamentos e viaturas	Manutenção e limpeza da fossa séptica e gestão de óleos e lubrificantes das viaturas e equipamentos.
	Climatização	Sistemas AVAC e iluminação	Manutenção de temperaturas, circulação de ar e refrigeração dos espaços e áreas de trabalho e alojamento.
ACOMODAÇÃO	Alimentação	Cozinha fixa Refeitório Coberturas para contentores arca	Preparação e confeção de refeições e armazenamento e inspeção de géneros alimentares.
	Higiene	Enfermaria Instalações sanitárias Lavandaria Barbearia	Atividades de limpeza e lavagem de equipamentos, higiene pessoal dos militares e apoio médico.
	Trabalho	Parque de inertes Gabinetes e sala de reuniões Oficinas de serralharia, carpintaria e materiais de construção Tenda oficina	Todo o tipo de atividades em que se trabalhava dentro do aquartelamento, desde a preparação e planeamento de missões até à construção ou reparação de infraestruturas e equipamentos.
	Vivência	Alojamentos Bar e sala de convívio Capela Instalações desportivas	Atividades de lazer, descanso, culto, reflexão e convívio.
	Logística	Paio de explosivos e munições Depósitos gerais Estação de Lavagem Parques de viaturas e equipamentos Depósitos de óleos e lubrificantes Depósito de combustíveis Área de contentores de carga geral	Atividades de manutenção, reabastecimento, limpeza e armazenamento.

Em segundo lugar, efetua-se a distribuição espacial das instalações, infraestruturas e equipamentos que compõem as áreas funcionais do aquartelamento, como ilustra a Figura 35.

Como já anteriormente referido, a organização espacial do aquartelamento baseava-se essencialmente num eixo principal central com caminhos secundários que deste derivavam. Estes eixos secundários serviam um conjunto de plataformas onde se desenrolavam as atividades quotidianas e se erguiam as instalações.



Figura 35 - A quartelamento no Líbano

Fonte: Arquivos DIE

- 1 – Zona de acesso
- 2 – Entrada principal
- 3 – Torre de observação
- 4 – Casa da guarda
- 5 – Parque de viaturas

- 6 – Enfermaria
- 7 – Capela
- 8 – Depósito de inertes
- 9 – Área oficial
- 10 – Tenda oficina

- 11 – Zona de geradores
- 12 – Cozinha
- 13 – Refeitório
- 14 – Entrada do *bunker* secundário

- 15 – Depósito de contentores
- 16 – Caminho de ronda
- 17 – Torre de observação
- 18 – Entrada secundária
- 19 – Parque de equipamentos de engenharia

- 20 – Depósitos de água
- 21 – Lavandaria e sala de reuniões
- 22 – Ginásio e casas de banho
- 23 – Barbearia
- 24 – Alojamentos
- 25 – Torre de observação
- 26 – Entrada do *bunker* principal
- 27 – Bar e zona de convívio
- 28 – Zona de comando
- 29 – Central de comunicações
- 30 – Parada
- 31 – Campo de voleibol
- 32 – Campo de futebol
- 33 – Parque de viaturas
- 34 – Via principal
- 35 – Depósito e parque de combustíveis
- 36 – Parque de equipamentos
- 37 – Paiol
- 38 – Depósito de inertes
- 39 – ETAR
- 40 – Caminho de ronda
- 41 – Caminho de ronda

Para se perceber as relações de interdependência entre as várias áreas funcionais geradas pela distribuição espacial que se observa na Figura 35, é necessário avaliar as suas relações de proximidade e afastamento.

Procede-se então à análise das inter-relações espaciais, através de um quadro de dupla entrada com uma escala de 1 a 5, em que 1 significa “muito próximo” e 5 “muito afastado”. Apresenta-se de seguida, no Quadro 6, as áreas funcionais em estudo e a respetiva escala e, no Quadro 7, a análise espacial efetuada.

Quadro 6 - Identificação das áreas funcionais

	Proteção da Força		Abastecimento de Água		Logística
	Comunicações (CIS)		Gestão de Resíduos	Escala	
	Vivência		Trabalho	Grau	Designação
	Climatização		Higiene	1	Muito Próximo
	Energia		Alimentação	2	Próximo
				3	Intermédio
				4	Afastado
				5	Muito Afastado

Quadro 7 - Análise espacial das áreas funcionais

AMC Líbano	SERVIÇOS						ACOMODAÇÃO				
SERVIÇOS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			1	2	5	2	2	2	4	2	4
				2	4	2	2	4	2	4	2
					5	3	2	2	3	3	4
						5	4	4	3	5	3
							2	2	4	1	4
ACOMODAÇÃO								2	2	3	3
									3	1	4
										3	3
											4

Perante esta avaliação é possível retirar algumas conclusões acerca da organização espacial das instalações, pelo que se assinalaram no Quadro 7 as mais relevantes.

Em primeiro lugar, em relação à proteção da força, a proximidade a todas as restantes áreas funcionais significa que todas as infraestruturas e instalações se encontravam defendidas com elementos que conferiam proteção. Do mesmo modo, também a área funcional de proteção deve estar integrada ao longo de todo o aquartelamento e não apenas delimitada no perímetro ou nas entradas. Constitui assim um elemento fundamental no desenvolvimento do aquartelamento, pelo que se distingue das restantes por não se limitar a um conjunto de instalações ou estruturas agrupadas ou próximas que desempenham ou gerem uma função, mas sim um conjunto de obras que conferem proteção e segurança dos militares e equipamentos distribuídos por todo o aquartelamento.

No que diz respeito às comunicações encontram-se muito próximas das áreas destinadas à produção de energia (o que faz sentido devido aos geradores) e muito afastadas das áreas destinadas à gestão de resíduos.

Salienta-se o grande afastamento entre as zonas de abastecimento de água (nomeadamente depósitos) e fossa (posteriormente ETAR), o que se justifica para não haver poluição e contaminação da água. De notar ainda a grande proximidade entre as instalações sanitárias e zonas de climatização com os alojamentos, vantajoso para a conservação da comodidade dos militares.

Por último, identifica-se uma vez mais, o grande afastamento da área da fossa e lixos em relação à zona dos alojamentos.

#### **4.4. Análise de Métricas**

A conceção dos aquartelamentos militares baseia-se em princípios de organização, funcionalidade e segurança, um pouco à semelhança do que se exige ao planeamento de cidades e de espaços urbanos.

Para uma melhor avaliação da organização e da ocupação do espaço físico nestes aquartelamentos, podemos inspirar-nos nos índices urbanísticos correntemente usados em planeamento urbano, tendo em vista a construção de uma base de comparação e análise dos princípios acima referidos. Estas métricas visam conhecer as características da ocupação (intensidade de construção, densidades, volumetria, etc.) podendo servir de estrutura de referência para regular ou orientar a ocupação do espaço no âmbito de futuros projetos de aquartelamentos (Silva, 2014).

Considerando o ciclo de vida de um aquartelamento, *à priori* podemos antever vários tipos de métricas:

- Métricas de instalação – relativas aos trabalhos de preparação e instalação do aquartelamento (económicas, temporais, entre outras);
- Métricas de ocupação – essencialmente físicas e relativas à ocupação do espaço;
- Métricas funcionais – relativas às diversas funções, recursos e modo como se operam;
- Métricas de serviço (ou de operação) – relativas à gestão do aquartelamento durante a sua fase de operação ativa;

- Métricas de desinstalação – associadas a todo o processo de retração da força do teatro de operações, que inclui movimento de material e equipamento, gestão quotidiana de serviços, controlo de carregamentos, etc.

Muitos outros tipos de métricas se poderiam antever, nomeadamente as que se relacionam com aspetos de eficiência energética, de economia, sustentabilidade, entre outros. No caso específico deste trabalho, o intuito principal é estudar a ocupação do solo e a organização do espaço. Neste sentido os indicadores que se pretendem estudar são: o grupo das métricas ocupacionais que pretendem avaliar o nível de ocupação e o grupo das métricas funcionais que visam analisar a funcionalidade através de rácios e capitações

#### 4.4.1. Ocupacionais

As métricas ocupacionais permitem, em conjunto, quantificar a ocupação e transformação do uso do solo, podendo ser complementados com outros índices ou parâmetros. Neste ponto, irão ser calculados o índice de ocupação, o índice de utilização, o índice volumétrico, a densidade e a percentagem de espaço livre. Apresentam-se no Quadro 8, os dados gerais para o cálculo destes índices.

Quadro 8 - Dados gerais para o cálculo das métricas ocupacionais

Dados Gerais		
$A_{imp}$	Área de solo impermeabilizado (m <sup>2</sup> )	26 513
$S_l$	Superfície líquida (m <sup>2</sup> )	30 000
$A_0$	Área de implantação (m <sup>2</sup> )	7 414,3
$A_j$	Área de construção (m <sup>2</sup> )	9 031
$A_{arr}$	Área de arruamentos (m <sup>2</sup> )	7 495
$E_L$	Espaço livre (m <sup>2</sup> )	5 084
$A_{parque}$	Área de estacionamento (m <sup>2</sup> )	2 300
	Nº de viaturas/máquinas	71
$P$	Nº de efetivos (militar)	140
$V$	Volume (m <sup>3</sup> )	13 980
	Nº de entradas e saídas	2

O **índice de ocupação** ( $i_0$ ) corresponde ao quociente entre a soma da área de implantação das construções ( $A_0$ ) e a superfície líquida ( $S_l$ ), que neste caso corresponde à área total do aquartelamento, pelo que:

$$i_0 = \frac{A_0}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow i_0 = \frac{7\,414,3}{30\,000} \times 100 \Leftrightarrow i_0 = 24,7\%$$

Sendo este índice a relação entre a área de solo ocupada com edificação e a área total do solo em estudo, ou seja, a relação entre os “cheios” (edificação) e os “vazios” (solo livre de edificação), é possível perceber que aproximadamente um quarto de terreno é que foi utilizado para a construção de

instalações e infraestruturas. É um valor lógico e aceitável face às especificidades de um aquartelamento militar com um cariz temporário, pressupondo espaço disponível para o desenvolvimento de outras atividades, como áreas destinadas a estacionamento de viaturas, áreas de proteção, arruamentos, etc.

O **índice de utilização** ( $i_u$ ) corresponde ao quociente entre a soma total das áreas de construção (ou área de pavimento) dos vários edifícios (temporários ou não) e a superfície líquida, pelo que:

$$i_u = \frac{\sum A_j}{S_l} \Leftrightarrow i_u = \frac{9\,031}{30\,000} \Leftrightarrow i_u = 0,30$$

Este quociente exprime a quantidade de construção de uma determinada parcela de terreno, em que o valor obtido se assemelha a uma morfologia de baixa densidade uma vez que a quantidade de construções não é elevada.

O **índice volumétrico** ( $i_v$ ) corresponde ao quociente entre a totalidade de volume de construção e a superfície líquida, pelo que:

$$i_v = \frac{\sum V_j}{S_l} \Leftrightarrow i_v = \frac{13\,980}{30\,000} \Leftrightarrow i_v = 0,47$$

Este índice em particular parece não ser muito relevante ou decisivo neste tipo de análise uma vez que a maioria das edificações eram de apenas um piso ou com um pé direito relativamente baixo, à exceção dos alojamentos em 2 pisos e das oficinas com um pé direito de cerca de 5 metros.

A **densidade** ( $d$ ) de efetivos militares corresponde ao quociente entre a totalidade da população militar presente no aquartelamento, e a superfície líquida ( $ha$ ), pelo que:

$$d = \frac{P}{S_l} \Leftrightarrow d = \frac{140}{3} \Leftrightarrow d = 47 \text{ militares/hectare}$$

O valor da densidade em zonas urbanas é um parâmetro da comodidade e do bem-estar das populações, no entanto, no caso concreto dos aquartelamentos militares de campanha poderá servir como uma referência para o dimensionamento do mesmo, ou seja, poderá dar uma ideia do espaço necessário para um aquartelamento com um determinado número de militares. À semelhança das classes de densidades populacionais utilizadas no urbanismo, aconselha-se a criação de intervalos de baixa, média e alta densidade de efetivos militares de acordo com tipo de missão, tempo de permanência ou necessidades que proporcione um dimensionamento mais fácil e rápido.

A **percentagem de espaço livre** ( $\% E_L$ ) corresponde ao quociente da área de espaço livre pelo superfície líquida, pelo que:

$$\% E_L = \frac{E_L}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow E_L = \frac{5\,084}{30\,000} \times 100 = 16,95\%$$

A percentagem de espaço livre poderá ser, no limite, comparada à percentagem de espaço público em zonas urbanas, no qual o valor obtido é consideravelmente inferior ao que é praticado em vários bairros de Lisboa<sup>31</sup>. No entanto, fazendo a ponte para o urbanismo, de acordo com Krier (1999),

<sup>31</sup> Valores comparados aos apresentados em (Salgado e Lourenço, 2006).

a percentagem de espaço público pode variar, consoante a morfologia urbana, de sensivelmente 15% (cidade antiga) a 90% (cidade do movimento moderno) pelo que uma boa proporção de espaço público (em meio urbano) deve situar-se entre 25% a 35%.

Por outro lado, se eventualmente for proposto uma zona tampão (área de desfogo e proteção ao longo do perímetro do aquartelamento) esta percentagem aumenta muito rapidamente. Desta forma, poderíamos ter valores consideravelmente superiores aos apresentados. Por exemplo, se considerarmos um *buffer* de segurança com cerca de 30 metros de largura (correspondente ao raio de segurança de uma granada), entre o perímetro do aquartelamento e o limite final do mesmo, tem-se:

$$\% E_l = \frac{5084 + 30 \times 800}{30\,000} \times 100 = 96,9\%$$

A **percentagem de área impermeabilizada** ( $\% A_{imp}$ ) corresponde ao quociente entre a área impermeabilizada e a superfície líquida, pelo que:

$$\% A_{imp} = \frac{A_{imp}}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow A_{imp} = \frac{26\,513}{30\,000} \times 100 = 88,38\%$$

O valor obtido é bastante elevado, o que é expectável para um aquartelamento militar devido à existência das áreas de circulação asfaltadas, estacionamento de viaturas e máquinas, etc, em detrimento de espaços verdes como jardins. De salientar que no início da construção do aquartelamento existem bastantes áreas permeáveis que só ao longo do ciclo de vida do mesmo se irão tornar impermeáveis.

A **percentagem de área de estacionamento** corresponde ao quociente entre a área destinada ao estacionamento de viaturas e máquinas de engenharia ( $A_{parque}$ ) e a superfície líquida, pelo que:

$$\% A_{parque} = \frac{A_{parque}}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow A_{parque} = \frac{2\,300}{30\,000} \times 100 = 7,7\%$$

Relativamente a este valor obtido, não havendo qualquer base de comparação poderá ser útil para um futuro projeto, mantendo um intervalo de referência entre os 5% e 10% da área destinada ao estacionamento das viaturas e máquinas.

A **área média de estacionamento** para cada viatura militar corresponde ao quociente entre a área destinada ao estacionamento ( $A_{parque}$ ) e o número de viaturas militares e máquinas de engenharia, pelo que:

$$\frac{A_{parque}}{n^{\circ} \text{ viaturas ou máquinas}} \Leftrightarrow A_{parque} = \frac{2\,300}{71} = 32,4 \text{ m}^2 \text{ por viatura}$$

Comparando este valor com os valores de referência do Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres referentes a 2011, sabe-se que a área útil para o estacionamento pode variar essencialmente entre os 20 a 30 metros quadrados. O valor obtido é ligeiramente superior, no entanto, é totalmente aceitável uma vez que nas missões militares as viaturas são na generalidade pesadas, pelo que se o valor obtido fosse superior, também, seria credível.

#### 4.4.2. Funcionais

As métricas funcionais, por sua vez, permitem avaliar a distribuição do espaço por cada uma das áreas funcionais e por cada militar. Neste ponto, irão ser calculadas capitações de equipamentos, áreas de lazer, área livre, área subterrânea, entre outras, e ainda, a percentagem de áreas destinadas à acomodação e aos serviços. Apresentam-se no Quadro 9, os dados gerais para o cálculo destes parâmetros.

Quadro 9 - Dados gerais para o cálculo das métricas funcionais

Dados Gerais		
P	Nº de efetivos (militares)	140
S <sub>eq</sub>	Área de equipamentos (m <sup>2</sup> )	7 021,8
S <sub>Lz</sub>	Área de lazer (m <sup>2</sup> )	3 016,5
S <sub>livre</sub>	Área livre (espaço não usado) (m <sup>2</sup> )	2 068
S <sub>ent</sub>	Área enterrada (m <sup>2</sup> )	480
S <sub>aloj</sub>	Área de alojamentos	3 720

É importante realçar que a área destinada a equipamentos militares engloba todo o material militar de apoio à missão, nomeadamente máquinas, armamento e viaturas. Relativamente às áreas de lazer, o valor do Quadro 9 contabiliza não só as áreas exteriores não cobertas (por exemplo, o campo de voleibol) bem como as áreas cobertas (bar). No que diz respeito à área enterrada, esta está diretamente associada à área dos *bunkers*, que permite perceber a quantidade de espaço para um militar dentro deste.

As capitações correspondem ao quociente entre a área em estudo pelo número de militares presentes no aquartelamento (P), pelo que se tem:

- Capitação de equipamentos militares:

$$C_{eq} = \frac{S_{eq}}{P} \Leftrightarrow C_{eq} = \frac{7\,021,8}{140} \Leftrightarrow C_{eq} = 50,2 \text{ m}^2 \text{ de equipamentos por cada militar}$$

O valor obtido é superior ao valor de referência utilizado nas cidades (entre 20 a 30 m<sup>2</sup>/hab), o que é possível justificar pela elevada quantidade de equipamentos militares necessários para o cumprimento da missão e das necessidades dos militares.

- Capitação de área de lazer:

$$C_{Lz} = \frac{S_{Lz}}{P} \Leftrightarrow C_{Lz} = \frac{3\,016,5}{140} \Leftrightarrow C_{Lz} = 21,5 \text{ m}^2 \text{ de área de lazer por militar}$$

Relativamente a este parâmetro, não havendo uma referência forte de comparação e sendo em contexto militar sob uma determinada ameaça, justifica-se este baixo valor de área por militar, no entanto, é da maior importância perceber e estudar o impacto das áreas de lazer e descontração dos militares no restabelecimento da sua componente psicológica ao longo da missão.

- Capitação de área coberta (alojamentos):

$$C_{alobj} = \frac{S_{alobj}}{P} \Leftrightarrow C_{alobj} = \frac{3\,720}{140} \Leftrightarrow C_{alobj} = 26,6 \text{ m}^2 \text{ por militar}$$

O valor obtido dá uma ideia relativamente ao desafogo. Em espaço urbano, dependente da tipologia de habitação, este valor poderá oscilar tipicamente entre 20 a 40 m<sup>2</sup> por habitante. No aquartelamento do Líbano, correspondia na prática a um contentor por cada 2 militares mais o espaço de circulação e zonas comuns, pelo que o valor obtido parece apresentar os níveis mínimos de comodidade e desafogo.

- Capitação de espaço livre (espaço não usado):

$$C_{livre} = \frac{S_{livre}}{P} \Leftrightarrow C_{livre} = \frac{2\,068}{140} \Leftrightarrow C_{livre} = 14,8 \text{ m}^2 \text{ de espaço livre por cada militar}$$

Sobre este valor não é possível tecer qualquer consideração, a não ser, como já foi referido anteriormente, que este valor por militar poderá aumentar se for criado uma zona tampão de proteção ao aquartelamento.

- Capitação de áreas em subsolo:

$$C_{ent} = \frac{S_{ent}}{P} \Leftrightarrow C_{ent} = \frac{480}{140} \Leftrightarrow C_{ent} = 3,4 \text{ m}^2 \text{ por cada militar}$$












Este valor pretende compreender o espaço reservado a cada militar dentro dos *bunkers*. Este tipo de instalações apenas são utilizados em caso de emergência. Desta forma, o valor obtido é bastante razoável, uma vez que os níveis de compactação humanamente aceitáveis poderão estar próximos dos que se utilizam presentemente em sistemas de transporte. Podendo o alojamento nos *bunkers* perdurar no tempo em função da ameaça, poderá estabelecer-se um limite que corresponda à existência de superfície de pavimento suficiente para que todos os efetivos militares, por exemplo, se possam deitar no chão com um mínimo de comodidade (pode-se considerar 2x1m por militar) o que situaria o limite entre os 2 e 3m<sup>2</sup> por militar. Ainda assim, será importante referir que este valor poderá sofrer uma diminuição, uma vez que os *bunkers* também estão preparados para o armazenamento de mantimentos e equipamentos, zona de comunicações e de enfermaria.

Por outro lado, pretende-se avaliar as percentagens de terreno destinadas a cada uma das áreas funcionais, o espaço total utilizado e o não utilizado. Para tal, apresentam-se no Quadro 10 a metodologia de cálculo e no Quadro 11, o resumo das áreas do aquartelamento.

Quadro 10 - Metodologia de cálculo

$\begin{aligned} \text{Área}_{Total} &= \text{Espaço}_{usado} + \text{Espaço}_{n\grave{a}o\ usado} \\ \text{Espaço}_{usado} &= \text{Área}_{arruamentos} + \text{Área}_{acomoda\c{c}\tilde{a}o} + \text{Área}_{servi\c{c}os} \\ \text{Espaço}_{n\grave{a}o\ usado} &= \text{Área}_{total} - \text{Espaço}_{usado} \end{aligned}$
--

Quadro 11 - Quadro resumo das áreas do aquartelamento

	Tipo de área	Área (m <sup>2</sup> )	Observações
Serviços	Proteção da Força	3 428	 
	Comunicações	335	
	Energia	1 000	 
	Abast. De água	750	
	Gestão de Resíduos	1 140	 
	Climatização	300	
	<b>Subtotal</b>	<b>6 953</b>	
Acomodação	Alimentação	680	 
	Higiene	1 700	
	Trabalho	3 650	 
	Vivência	3 720	
	Logística	3 890	
	<b>Subtotal</b>	<b>13 640</b>	
	Arruamentos	7 495	
	<b>Total de Espaço Usado</b>	<b>28 088</b>	
	Espaço Livre	2 068	
	<b>Total de espaço não usado</b>	<b>2 068</b>	
	<b>Área Total</b>	<b>30 156</b>	<b>% de erro de medição (0,52%)</b>

Por fim, apresentam-se algumas medidas, percentagens e capitações associadas aos dados apresentados no Quadro 11, que têm como objetivo resumir a ocupação da totalidade da área do aquartelamento.

- Percentagem de espaço destinados a serviços:

$$\% E_{serv} = \frac{E_{serv}}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow \% E_{serv} = \frac{6\,953}{30\,000} \times 100 = 23,18\%$$

- Percentagem de espaço destinado à acomodação:

$$\% E_{acom} = \frac{E_{acom}}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow \% E_{acom} = \frac{13\,640}{30\,000} \times 100 = 45,47\%$$

- Percentagem de espaço destinado a arruamentos:

$$\% E_{arr} = \frac{E_{arr}}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow \% E_{arr} = \frac{7\,495}{30\,000} \times 100 = 24,98\%$$

- Percentagem de espaço usado:

$$\% E_{usado} = \frac{E_{usado}}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow \% E_{usado} = \frac{28\,088}{30\,000} \times 100 = 93,63\%$$

- Percentagem de espaço não usado:

$$\% E_{n\grave{a}o\ usado} = \frac{E_{n\grave{a}o\ usado}}{S_l} \times 100 \Leftrightarrow \% E_{n\grave{a}o\ usado} = \frac{2\,068}{30\,000} \times 100 = 6,89\%$$

- Capitação de espaço destinado a serviços:

$$C_{serv} = \frac{S_{serv}}{P} \Leftrightarrow C_{serv} = \frac{6\,953}{140} \Leftrightarrow C_{acom} = 49,7\ m^2\ por\ cada\ militar$$

- Capitação de espaço destinado a acomodação:

$$C_{acom} = \frac{S_{acom}}{P} \Leftrightarrow C_{acom} = \frac{13\,640}{140} \Leftrightarrow C_{acom} = 97,4\ m^2\ por\ cada\ militar$$

Em suma, os valores acima calculados apenas servem para se perceber a quantidade de área utilizada, das áreas funcionais relativas ao grupo da acomodação, dos serviços e dos arruamentos. De salientar que relativamente a este último, o valor é aproximadamente de um quarto da área total, o que se torna bastante relevante para o dimensionamento do aquartelamento.

#### 4.4.3. Outras métricas importantes

Neste ponto, pretende-se extrapolar alguns dos conhecimentos adquiridos com as métricas urbanísticas correntes, efetuando medições de novos parâmetros que não são utilizados no planeamento urbano, mas que complementam a análise e investigação deste caso de estudo. Estes parâmetros relacionam-se com os aspetos geográficos do aquartelamento, de segurança e de sustentabilidade ambiental, uma vez que, são também, fatores que contribuem para a funcionalidade, segurança e resiliência do espaço e para o desenrolar da missão.

Ao nível da segurança podem-se enumerar os seguintes aspetos:

- **Grau de visibilidade/avistamento** – serve para perceber não só se o aquartelamento está vulnerável e visível aos olhos do inimigo, mas também qual a capacidade de observação e vigilância do interior do aquartelamento para o exterior. Relativamente a este aspeto foi medida<sup>32</sup> um campo de observação correspondente aproximadamente a uma área de terreno

<sup>32</sup> Esta medição foi efetuada com o auxílio da aplicação do *Google Earth* em que se traçou através de pontos de referência a área de observação.

de 1 300 000 m<sup>2</sup>. Apesar de ser um valor bastante razoável ao nível da capacidade de observação para o exterior, é necessário perceber se este campo de observação (ver Figura 36) é radial a todo o aquartelamento, isto é, se é possível a observação em todas as direções e não em apenas uma, por exemplo.

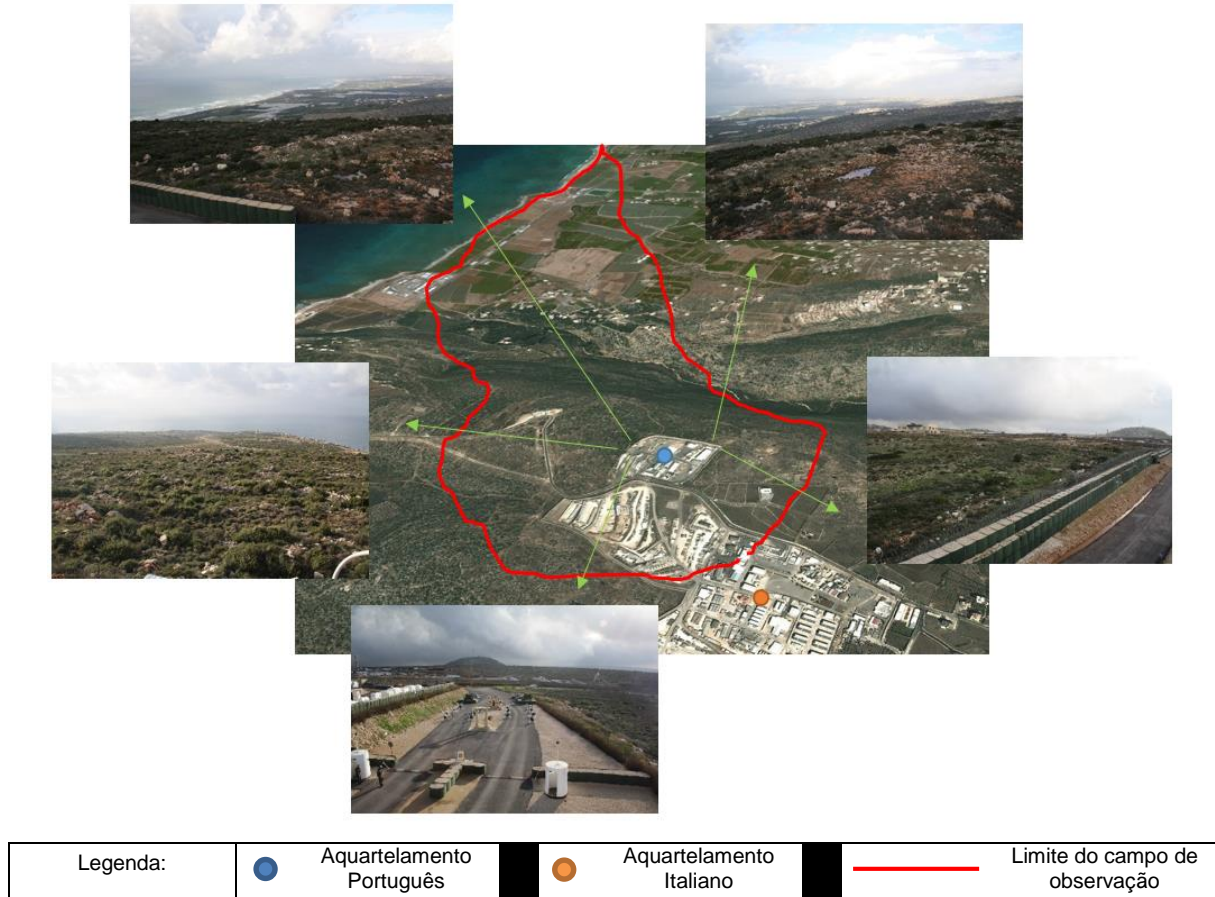


Figura 36 - Campo de observação

Com base na análise da Figura 36 é possível tecer algumas considerações sobre o grau de visibilidade/avistamento, pelo que se enumeram alguns aspetos positivos e negativos:

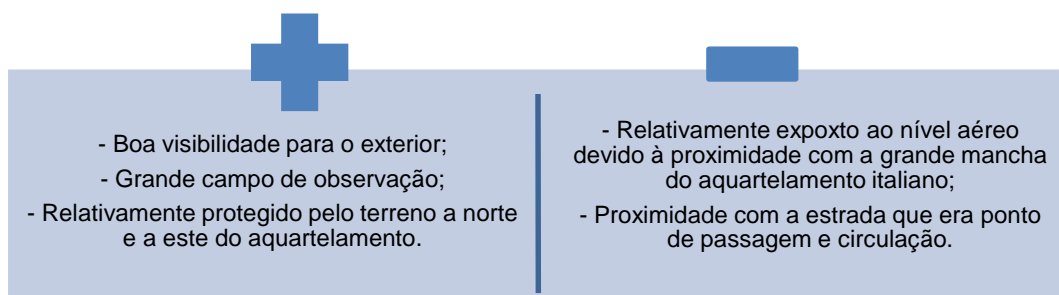


Figura 37 - Aspetos positivos e negativos do grau de visibilidade

- **Grau de isolamento** – permite compreender a situação periférica do aquartelamento traduzindo-se na distância à população mais próxima, fronteira, curso de água, forças amigas, etc. Na generalidade, o aquartelamento encontrava-se relativamente próximo dos lugares de maior relevância para a força. A exceção seria o afastamento da capital Beirute e a proximidade da fronteira com Israel que poderia ter consequências negativas no que diz respeito aos bombardeamentos.

Quadro 12 - Distâncias e direções do Aquartelamento

Indicador	Distâncias (Km)
Distância à capital	80 km para norte (Beirute)
Distância à população/localidade mais próxima	2 km para este (Shaama)
Distância ao curso de água mais próximo	20 km para nordeste (Rio Litani)
Distância à costa mais próxima	2,5 km para noroeste (Mar Mediterrâneo)
Distância à fronteira com Israel	7,5 km para sul
Distância à fronteira com a Síria	90 km para nordeste
Distância ao Quartel-General da UNIFIL	12 km para sudoeste (Naqoura)

Relativamente à sustentabilidade e resiliência do aquartelamento, destaca-se:

- **Área livre** – é um fator importante que deve existir num aquartelamento, funcionando como uma reserva de espaço para possíveis alterações físicas, novas infraestruturas, receção de um elevado número de efetivos, acumulação de materiais e mantimentos, etc.

Importa destacar que o espaço livre pode incluir uma zona tampão que funcione como a primeira defesa do aquartelamento, ou seja, uma área que o delimita pelo exterior do perímetro.

Relativamente a este aspeto, não existia qualquer área livre destinada a esta função, o que se torna um aspeto negativo relacionado com a segurança e proteção. Este espaço também poderá ser visto ainda no futuro, como a área destinada à sustentabilidade da força e do aquartelamento, podendo albergar dispositivos de produção de energia, como por exemplo, painéis solares e zonas de proteção tampão. A área livre é importante também para permitir a eventual aterragem de helicópteros (eventual instalação de um Heliporto).

Os Heliportos são uma forma de evacuação ou chegada rápida e são usados em casos de emergência ou até mesmo quando não é possível o deslocamento por via terrestre. No aquartelamento português no Líbano não existia qualquer infraestrutura destinada a um heliporto. Esta lacuna era resolvida com a utilização do heliporto do aquartelamento italiano que se situava mesmo em frente ao Ubique Camp.

## 4.5. Análise da Evolução/Crescimento

Neste ponto, pretende-se analisar o processo evolutivo de desenvolvimento do quartelamento militar de campanha, nomeadamente, perceber quais os serviços e áreas que se construíram em primeiro lugar, face às necessidades da força e às circunstâncias da missão a desempenhar, e identificar todas as mudanças ou alterações efetuadas no terreno, face ao inicialmente previsto em projeto.

### 4.5.1. O projeto inicial

O projeto do quartelamento de campanha português no Líbano foi efetuado pela Direção de Infraestruturas do Exército (DIE). A sua construção passou por diversas fases, começando numa simples área bivaque<sup>33</sup>, passando pelas construções temporárias, e acabando com um número significativo de obras e instalações fixas. A evolução da morfologia deste quartelamento dá-se ao longo de quase seis anos de duração da participação portuguesa na UNIFIL, durante o qual as onze Unidades de Engenharia tiveram parte ativa no seu desenvolvimento.

Face à forma e ao relevo acentuado do terreno, a implantação das diversas áreas de serviços e acomodações essenciais ao funcionamento da unidade, nomeadamente o comando, a parada, as oficinas, a cozinha, o refeitório, as arrecadações de materiais e armamento, a enfermaria, os alojamentos e o lazer, são concebidos num conjunto de plataformas sucessivas a cotas desniveladas atravessadas por vias de circulação ortogonais periféricas.

O estudo inicial do quartelamento, tendo em conta o fator tempo de permanência, racionaliza o espaço disponível e a sua articulação, de modo a alojar e manter todas as áreas funcionais da força. Em termos de projeto, para a generalidade das instalações são considerados os módulos de contentores normalizados e outras infraestruturas modulares disponíveis no Exército. Para cada um dos edifícios e instalações é definido um programa exaustivo, perspetivando a sua evolução e as suas condicionantes futuras.

No âmbito da proteção da força, para além das medidas de segurança materializadas na casa da guarda (posto de controlo de acessos à entrada do quartelamento), é idealizado um sistema de defesa ativa através da construção de 4 torres de vigia de modo a garantir domínio sobre toda a área do perímetro exterior e do quartelamento, e diversas posições de tiro para armas pesadas, situadas em locais com bons campos de observação e tiro. Ao nível da defesa passiva, é conduzido o estudo criterioso da localização de instalações críticas, como as arrecadações de material, armamento e explosivos, e os *bunkers* para proteção dos militares em caso de ataque.

Apresenta-se, em seguida, na Figura 38, o projeto inicial do quartelamento português.

---

<sup>33</sup> Modalidade de estacionamento provisória das forças militares em campanha em que todas atividades de logística, alimentação e alojamentos são realizados através do próprio material orgânico da força, como por exemplo, cozinhas de campanha, tendas e abrigos.

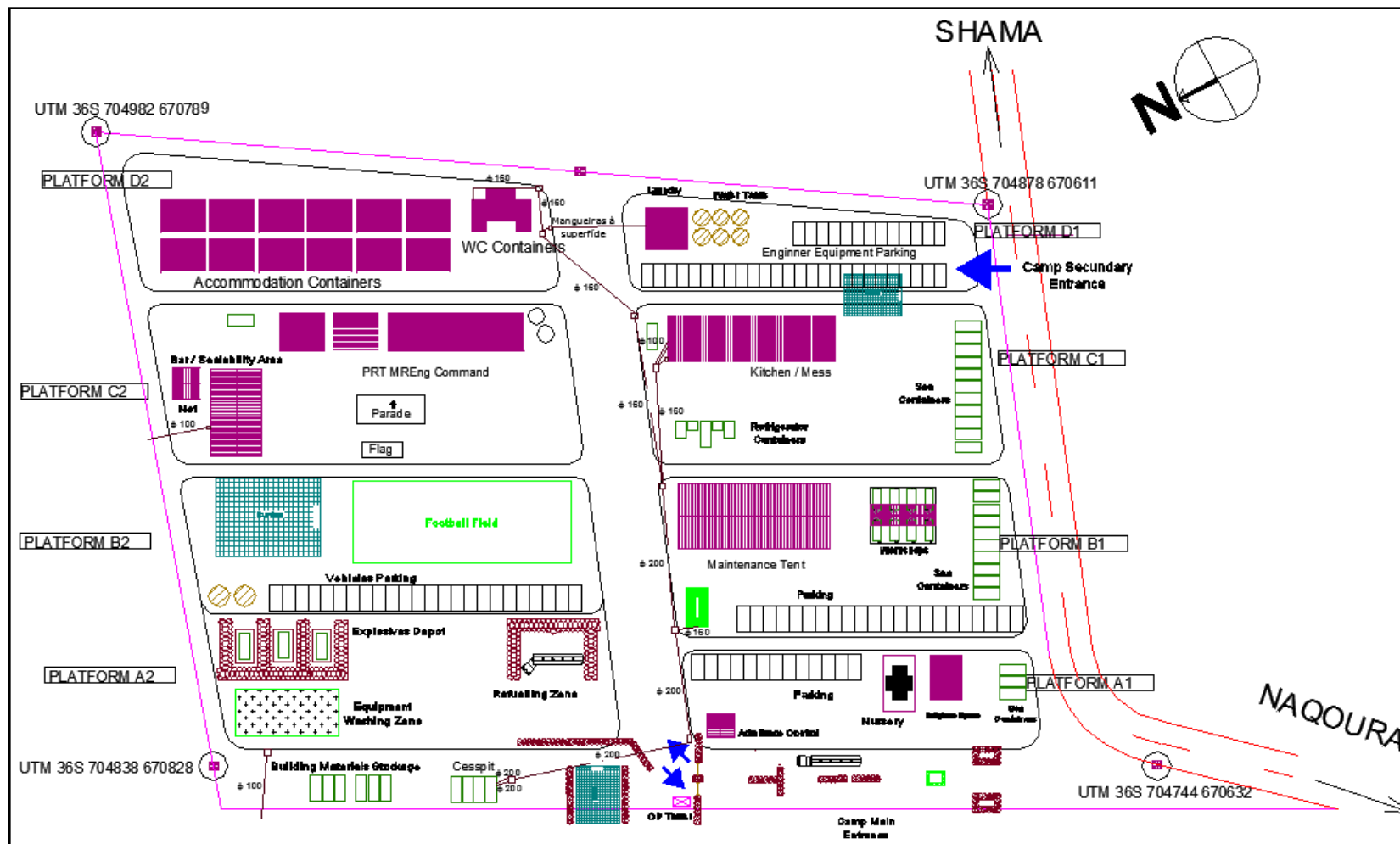


Figura 38 - Projeto inicial do quartelamento português  
 Fonte: Sepúlveda (2012)

#### 4.5.2. Faseamento temporal (desenvolvimento)

Em primeiro lugar, e tendo em consideração a localização do *Ubique Camp*, num terreno virgem sem qualquer tipo de infraestrutura, acesso ou caminho interior, desnivelado e localizado numa região de maciços calcários, o grande trabalho inicial, que durou praticamente 4 meses até estar definitivamente finalizado, passou pela regularização do terreno, que face ao seu desnível natural, foi efetuado através da construção de 4 plataformas niveladas.

No que diz respeito às atividades de construção, a prioridade foi dirigida para a instalação da força, nomeadamente para a montagem dos contentores de habitação e instalações sanitárias fixas, incluindo o fornecimento de energia elétrica, o abastecimento de água e a drenagem de águas residuais. Também a disponibilidade de comunicações foi resolvida com a construção de uma torre para o efeito, e as áreas de trabalho são delimitadas com a implantação das oficinas, serralharia e carpintaria.

Das onze áreas funcionais consideradas na doutrina NATO, a alimentação e a proteção da força permaneceram numa fase de menor maturidade. A alimentação por ser confeccionada numa cozinha de campanha, dentro de um compartimento inadequado para aquela finalidade, e a proteção da força, em razão da inadequação da vedação periférica e da natureza muito expedita das quatro posições de tiro.

Só em 2008, a proteção da força conhece um desenvolvimento gradual com a construção da casa da guarda, a colocação de *T-Walls* a oeste, a construção do abrigo principal, em 2009 e, a consolidação do perímetro do aquartelamento com *hesco bastions*, em 2010.

Ao nível das áreas de trabalho, em 2009 é asfaltada a parada, recentrados os mastros de bandeira e construído o jardim. É também neste ano que se constrói a sala de reuniões, conferindo à UnEng uma capacidade acrescida de coordenação e receção de entidades em visita ao aquartelamento.

Os alojamentos tiveram a sua expansão em 2010, dando cumprimento à taxa de ocupação de dois militares por Co.Ri.Mec sugerida pelas Nações Unidas. A área alimentar, devido à sua menor qualidade inicial, conhece uma franca melhoria em 2008, com a construção de uma cozinha fixa. Mais tarde, em 2009, dá-se a construção do refeitório e da linha de distribuição e, em 2010, a sua ampliação. O posto médico é melhorado em 2009, com a ampliação para três contentores e, em 2010, com nova ampliação para quatro contentores.

Por último, ao nível das infraestruturas, em 2010 dá-se a construção da ETAR e, em 2011, a construção da nova adutora de água.

Perante todo este cenário é possível efetuar um retrato do ciclo de vida real físico do aquartelamento em que se contabiliza a evolução cumulativa das obras e construções realizadas ao longo do tempo (ver Figura 39). Neste gráfico, é medida a percentagem de execução de obras previamente definidas e planeadas no projeto inicial do aquartelamento.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Seria interessante medir também a evolução dos trabalhos noutra perspetiva, nomeadamente ao nível da quantidade de trabalho e custos económicos, no entanto, não foi possível apurar este tipo de valores.

## % de Execução

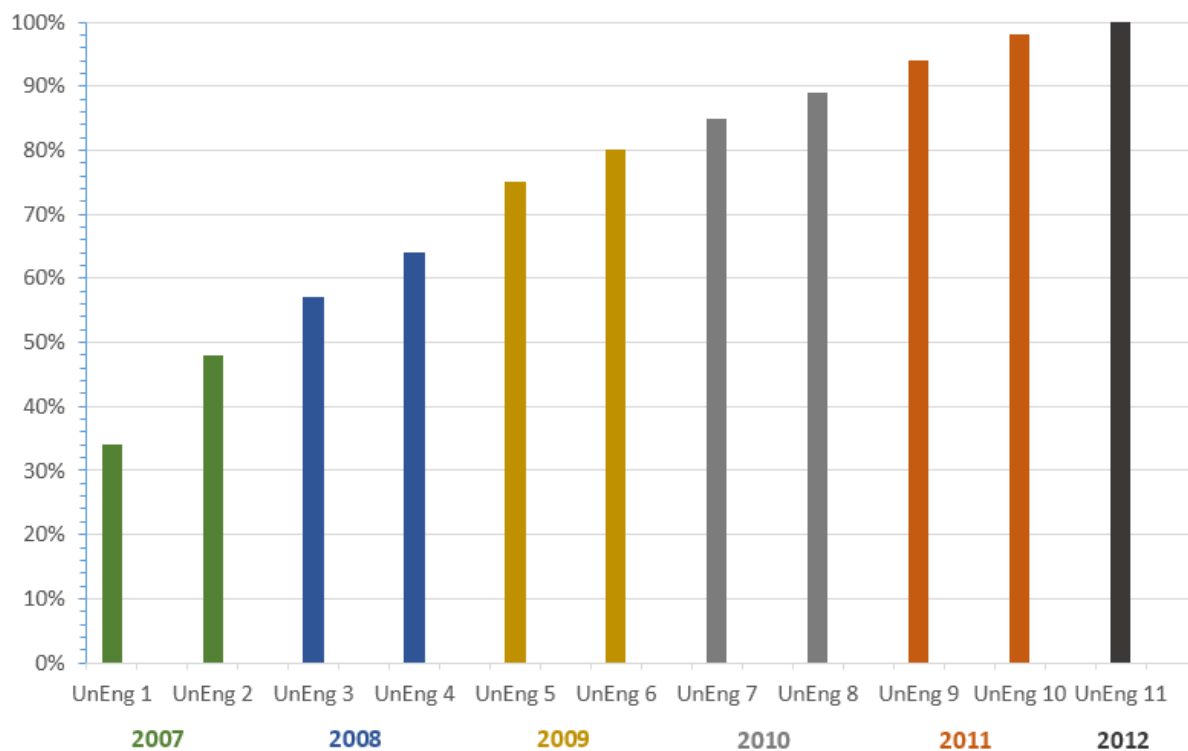


Figura 39 - Gráfico cumulativo da evolução da construção do AMC do Líbano

Durante a primeira missão verificou-se um maior desenvolvimento do aquartelamento, impulsionado pelo facto de ser a primeira unidade a ocupar o terreno, concretizado pelo vasto conjunto de trabalhos de terraplanagens e construções.

Seguidamente, até à sexta missão (ano de 2009), registou-se uma evolução continuada, em que se atingiu uma percentagem de execução obras de 80%. Foi neste intervalo de tempo que o aquartelamento atingiu um elevado nível de condições de vida e autossustentação da força.

Por fim, durante os últimos dois anos, a evolução e desenvolvimento do aquartelamento foi pouco significativa, muito devido à inexistência de novas obras e à exceção da ETAR, em 2010. Ao longo deste período, apenas se executaram melhorias, substituições, remodelações e manutenção de infraestruturas e instalações existentes.

Apresenta-se ainda, no Quadro 13, uma breve síntese evolutiva, ilustrativa do aquartelamento português durante os primeiros 3 anos.

### Quadro 13 - Evolução do aquartelamento português



#### **Janeiro de 2007**

Ano inicial da missão militar. Após um elevado esforço ao nível dos trabalhos de terraplanagem e nivelamento das plataformas, distribuíram-se as viaturas, os equipamentos e as instalações tentando respeitar o projeto inicial. Nesta imagem é já possível identificar um esboço da organização do aquartelamento.



#### **Julho de 2007**

Nesta fase observa-se uma grande evolução na parte esquerda do aquartelamento com a construção da zona desportiva, paiol e a fossa séptica. Na parte direita a evolução passa pela construção da entrada e respetiva zona de controlo.



#### **Ano de 2009**

Fase em que todas as áreas funcionais estavam já com alguma evolução. Nesta imagem a grande evolução que se observa é a colocação do asfalto em todo o aquartelamento. Daqui para a frente foram-se executando melhoramentos em todas as instalações e infraestruturas.

### 4.5.3. O projeto final

Neste ponto, pretende-se não só analisar e identificar todas as alterações que foram executadas na prática, ao longo da construção do aquartelamento (que diferem do projeto inicial), mas também perceber como a missão militar foi finalizada e por conseguinte o fim do ciclo de vida do aquartelamento.

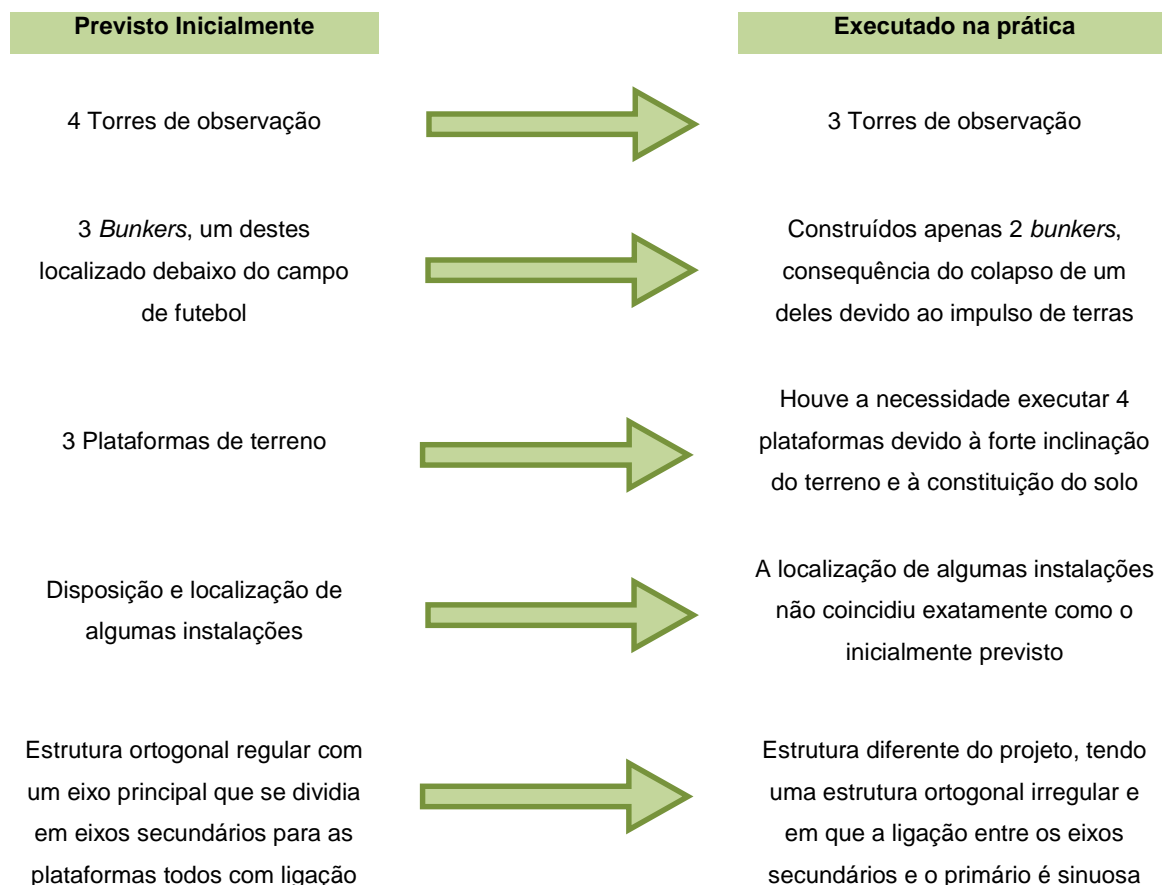


Figura 40 - Diferenças entre o projeto inicial e final

Portugal, por despacho do Ministério da Defesa Nacional (MDN), decidiu doar às Nações Unidas todas as instalações fixas construídas em alvenaria ou em estrutura metálica, bem como o bloco do comando do Estado-Maior e a enfermaria.

O mesmo despacho delega no Comando do Exército a responsabilidade para a execução desta modalidade de ação, conferindo-lhe autoridade para executar a retração para o território nacional de todo o material à carga da força, incluindo todas as infraestruturas em contentores Co.Ri.Mec, e a alienação no teatro de operações dos equipamentos com auto de abate aprovados, equipamentos inoperacionais, estruturas metálicas e depósitos, passíveis de serem vendidos como sucata.

O planeamento detalhado das tarefas permite distribuir os meios disponíveis de modo eficiente, atendendo particularmente às condições de higiene, segurança, moral e bem-estar dos militares.

Esse planeamento contempla a sequência para a desmontagem e desativação de acomodações e serviços, de modo a garantir as condições mínimas de funcionalidade da unidade e mantendo o nível de proteção da força inalterado.

O grande volume de trabalho consiste na desmontagem e remoção de Co.Ri.Mecs. Este implica a remoção dos aparelhos de ar condicionado, instalações elétricas e telecomunicações, desagregação dos pré-

fabricados nos seus elementos básicos constituintes e a acomodação correta dos mesmos para posterior transporte.

A desativação das redes de abastecimento de água, eletricidade, comunicações e de drenagem residual e pluvial e restantes infraestruturas do campo são consumadas progressivamente, sujeitas à articulação dos meios e às condições de vida necessárias.

De realçar que todo o efetivo militar esteve presente no aquartelamento durante este processo, o que exige o seu realojamento em locais alternativos, espalhando dormitórios por todo o campo, desde a sala de brífingues ao ginásio, passando pela enfermaria, barbearia e gabinetes.

## 4.6. Análise da Segurança e Proteção

### 4.6.1. Ameaça existente

Num aquartelamento militar de campanha, as infraestruturas e instalações relacionadas com a proteção e segurança ganham uma dimensão soberana.

As obras de proteção estão diretamente relacionadas com a ameaça ou ameaças previstas para o local da missão. A componente da segurança e proteção da força deve ser prioritária no desenrolar das atividades do aquartelamento.

Para tal, foram identificadas dois grandes tipos de ameaças nesta missão militar, nomeadamente ameaças ao aquartelamento e as ameaças situacionais que têm implicações na construção do mesmo.



Figura 41 - Tipo de ameaças no Líbano

Fonte: UnEng1 (2007)

Por um lado, as ameaças ao aquartelamento são as mais relevantes neste contexto, uma vez que estas são suscetíveis de provocar danos consideráveis nas instalações portuguesas.

As forças israelitas estavam prontas a reagir contra qualquer suspeita de ameaça, pelo que o contingente português poderia ser atingido com bombardeamentos, ataques aéreos ou fogos aéreos.

O *Hezbollah* foi potencialmente uma ameaça constante, como será explicado no ponto seguinte. Os objetivos deste grupo e de quem o apoia mantêm-se inalterados, mesmo após o conflito. É um grupo que possui um largo espectro de capacidades de ação, entre elas, o planeamento e execução de ataques terroristas, utilização do combate convencional e/ou guerrilha, uso de equipamento de tecnologia avançada e

muito sofisticado e, ainda, uma capacidade de ação psicológica extremamente apurada e potencializada quando usada nas áreas de influência.

Identificaram-se ainda possíveis ataques de elementos armados palestinos, refugiados no Líbano, que poderiam aproveitar a presença de forças internacionais para, com ações, sem a utilização de grandes recursos, conseguirem uma maior visibilidade internacional, tais como, ataques com dispositivos ou explosivos improvisados e rockets.

Por outro lado, é necessário ter em conta outras ameaças mais relacionadas com as atividades a desenvolver no teatro de operações, nomeadamente a existência de minas que se encontram no terreno escondidas ou dissimuladas, o estado dos itinerários (mau estado de conservação) e os acidentes de trabalho devido à natureza das tarefas a realizar pelas nossas forças, nas suas componentes de construções horizontais (lidando com equipamentos de engenharia) e de construções verticais (montagem de pré-fabricados, construções em altura, trabalho com betão armado, etc...), por forma a evitar acidentes de gravidade.

#### **4.6.2. O Hezbollah**

O *Hezbollah* é uma organização política e militar dos muçulmanos xiitas do Líbano, criada em 1982 no contexto da invasão do sul do Líbano por Israel. Devido aos seus ataques contra civis israelitas, dentro e fora de Israel, e do seu apoio ideológico a outras organizações terroristas como o *Hamas*, o *Hezbollah* é considerado pelos Estados Unidos, Israel e alguns estados ocidentais, uma organização terrorista.

Esta organização estabeleceu-se principalmente nas áreas de maioria xiita do Líbano, como o vale de *Bekaa*, o sul da cidade de Beirute e o sul do Líbano. Esta zona, funciona como a principal base logística, onde decorrem atividades como o recrutamento, o treino e armazenamento de materiais, munições e armamento.

A nível financeiro e de armamento, o *Hezbollah* foi apoiado pelo Irão. Mais tarde, passou a ser apoiado também pela Síria, que utilizou o grupo na sua disputa com Israel sobre os montes Golã.

É considerado pela maior parte do mundo árabe e muçulmano um movimento legítimo de resistência. No Líbano é um partido político reconhecido que já chegou a formar parte do governo. Atualmente é o grupo religioso mais numeroso do país.

Os primeiros anos do *Hezbollah* ficam marcados por ataques não só contra o exército israelita e forças estrangeiras estacionadas no Líbano, mas também contra jornalistas e funcionários das Nações Unidas (Gonçalves, 2013).

O *Hezbollah* é um verdadeiro exército no Líbano, com uma elevada capacidade militar devido ao seu armamento, onde se destaca o armamento pesado como mísseis terra-terra, mísseis anti-tanque (guiados por rádio o que lhes proporciona maior alcance), mísseis sírios de médio alcance e os aviões não tripulados (UAV). Possui várias infraestruturas militares (*bunkers* e outras instalações) a sul do rio Litani e na área de Nabatiye (norte do rio Litani). Estas infraestruturas estão equipadas com salas de operações, cozinhas, instalações sanitárias, reservatórios de água, portas blindadas e entradas e saídas bem dissimuladas.

O *Hezbollah* possui também um elevado conhecimento em táticas de guerrilha, assente no domínio do terreno, domina as técnicas de camuflagem e tem o apoio da população em geral, incentivando o culto dos mártires. As linhas defensivas deste movimento radical estão localizadas em áreas urbanas, onde as populações são verdadeiros escudos humanos.

A par das ações terroristas que comete e onde se demarca, o *Hezbollah* desenvolveu um trabalho social que lhe abriu portas à política. Enquanto perpetrava sequestros e ataques bombistas, criou uma vasta rede de serviços sociais, nomeadamente, reconstrução de habitações, hospitais e estradas, além de apoiar financeiramente as famílias na educação e na saúde. Tem ainda uma televisão estatal própria, uma estação de rádio e vários sítios na internet para que a sua mensagem chegue mais facilmente ao público (Gonçalves, 2013).

Por último, as principais formas de atuação deste grupo terrorista são:

- Utilização de agentes infiltrados;
- Beneficiam do apoio de elementos da população;
- Possuem elementos experientes e com largo conhecimento das táticas terroristas;
- Ataques com IED<sup>35</sup>, VBIED<sup>36</sup>, VBIED suicida;
- Rapto e sequestro;
- Lançamento de *rockets*, granadas e ataques de *snipers*.

#### **4.6.3. Infraestruturas de proteção**

É relevante salientar que a proteção total de aquartelamentos e edifícios contra toda e qualquer ameaça é uma questão utópica, o que não impede que se tente atingir um elevado nível de proteção que diminua as vulnerabilidades da força e limite os danos ao nível das perdas humanas.

Para tal, as medidas básicas de segurança a adotar devem ser enquadradas totalmente com os recursos de fortificação disponíveis, tendo em conta a flexibilidade das mesmas, de forma a garantir uma resposta adequada ao longo do tempo.

A intenção das forças portuguesas foi elevar num curto prazo, o nível de proteção da força nomeadamente no setor este, de modo a contrabalançar os desequilíbrios dos níveis de vulnerabilidade identificados entre os contingentes dos setores este e oeste.

As posições devem ser taticamente implantadas de modo a promover a segurança e simplificar os trabalhos de engenharia e devem dispor de abrigos para todo o pessoal, ali sendo mantidas reservas de mantimentos, equipamentos com comunicações filares e rádios. Os postos de observação e vigilância devem garantir a máxima proteção contra fogos diretos e indiretos e projeção de fragmentos.

Pretende-se assim, apresentar o tipo de infraestruturas de proteção construídas e adaptadas no aquartelamento de Líbano, como se ilustra no Quadro 14.

---

<sup>35</sup> *Improvised Explosive Device*;

<sup>36</sup> *Vehicle Born Improvised Explosive Device* – é um dispositivo explosivo improvisado colocado dentro de um carro ou outro veículo e, em seguida, detonado. É frequentemente utilizado como uma arma de terrorismo ou para matar as pessoas ou para criar danos nos edifícios perto do local da explosão, uma vez que podem transportar uma elevada quantidade explosivos sem atrair suspeitas.

## Quadro 14 - Obras de proteção



**Hesco bastions**

Utilizados em grande parte do perímetro do aquartelamento, mas também no seu interior efetuando a proteção de instalações e infraestruturas. Forma rápida e de fácil execução que permite a proteção imediata.



**Torre de observação**

Foram utilizadas 3 neste aquartelamento. Permitem ter uma grande capacidade de observação ao longo de toda a área em torno do aquartelamento. São montadas em 2 fases, sendo a primeira a fixação da estrutura metálica pré-fabricada ao solo e de a segunda a colocação da caixa metálica circular no topo.



**Vedação (arame farpado)**

É uma forma de controlo e separação do perímetro exterior e que foi bastante utilizado no início da construção do aquartelamento enquanto não se dispunham de mais materiais e equipamentos.



**Bunker**

Obra de proteção que confere maior segurança aos militares uma vez que serve de abrigo face a um possível ataque. Neste aquartelamento foram construídos 2 bunkers permitindo o refúgio de todos os militares e alguns mantimentos.



**Caminho de ronda**

Este tipo de obras serve essencialmente para a prevenção ou vigilância em que é necessário a existência de uma via de ronda facilmente circulável para uma boa e rápida deteção de possíveis ameaças ou ataques no exterior.



**Posição de tiro**

Para além das torres de observação existiam ao longo do perímetro do aquartelamento várias posições de tiro. Aqui a sua missão não era a vigilância, mas sim dotar o aquartelamento de capacidade de resposta a ameaças exteriores tentando desde logo eliminar focos inimigos.



**Parede T-Wall**

Elemento de betão armado normalmente utilizado como proteção de edifícios ou delimitação do perímetro do aquartelamento. Elemento alto que retira a capacidade de observação do exterior para o interior.



**Dispositivo de controlo de entrada/saída**

Serve para fazer diminuir a velocidade das viaturas que se aproximam do aquartelamento, controlar a sua aproximação, inspecionar e caso necessário imobilizar ou restringir o deslocamento.

Em termos de segurança, para pessoas e instalações foram ainda adotadas um conjunto de medidas, tais como:

- Existência, nas extremidades do perímetro, de postos de observação sobrelevados, prevendo ainda posições protegidas ao longo da vedação;
- Existência de uma faixa de circulação entre a vedação periférica e os quarteiros dos edifícios que permita efetuar rondas ao aquartelamento em viatura e facilitar a intervenção em caso de incidente;
- Os pontos sensíveis, como depósitos de combustível, sistemas de abastecimento de água/eletricidade, depósitos logísticos e paióis implantados em locais devidamente protegidos por sistemas passivos (arame farpado ou hesco bastions) e que permitam uma fácil observação e controlo por parte do pessoal de segurança, sem ser portanto necessário recorrer a controlo específico;
- Instalação de sistemas de deteção de incêndios no interior dos edifícios;
- Colocação de bocas-de-incêndio e extintores adequados a combater incêndios consoante as matérias inflamáveis;
- À entrada de todas as instalações, a colocação de caixas de areia para execução das operações de segurança ao armamento individual;
- O perímetro deve ser iluminado de forma a favorecer a visão de quem se encontra no seu interior sem no entanto ser demasiado potente que possa afetar a vida da população local;

Para finalizar a síntese relativa à proteção e segurança, é da maior importância referir que o *Hezbollah* não efetuou qualquer ataque ou tentativa de ataque ao aquartelamento português, não se registaram quaisquer ocorrências associadas às outras ameaças identificadas no capítulo anterior, nem a ocorrência de nenhum tipo de acidente com os militares portugueses, pelo que o balanço geral foi bastante positivo.

## 5. Contributos Metodológicos para um AMC

### 5.1. Natureza temporal de um AMC – ciclo de vida

Os aquartelamentos militares de campanha assumem, desde logo, um carácter temporário, uma vez que poderão durar apenas meses ou permanecer em operação ao longo de vários anos. No entanto, a essência do seu planeamento, do seu projeto e da sua construção tem por base a natureza temporária.

Esta forma de pensar origina um ciclo de vida dos aquartelamentos, como referido no capítulo II, pelo que poderá ser comparado com o ciclo de vida dos produtos. Nesta análise, se se juntarem outros fatores como a economia e as consequências sociais, políticas e ambientais da criação de um aquartelamento militar é possível detalhar todas as fases do seu ciclo de vida. Sendo a análise do ciclo de vida (*Life Cycle Assessment*) uma forma de procurar melhorar o desempenho dos produtos e das construções ao longo do tempo, apresenta-se de seguida, uma análise concetual<sup>37</sup> acerca dos aquartelamentos militares de campanha, que funcionará como base de orientação para o desenvolvimento de um futuro projeto.

Na Figura 42 sugere-se a evolução das condições de vida e da vulnerabilidade de um AMC ao longo do seu ciclo de vida, e ainda as suas variantes em cada fase. De salientar, que esta proposta funciona como a sugestão teórica e ideal ao longo do tempo, o que nem sempre se verifica na realidade.

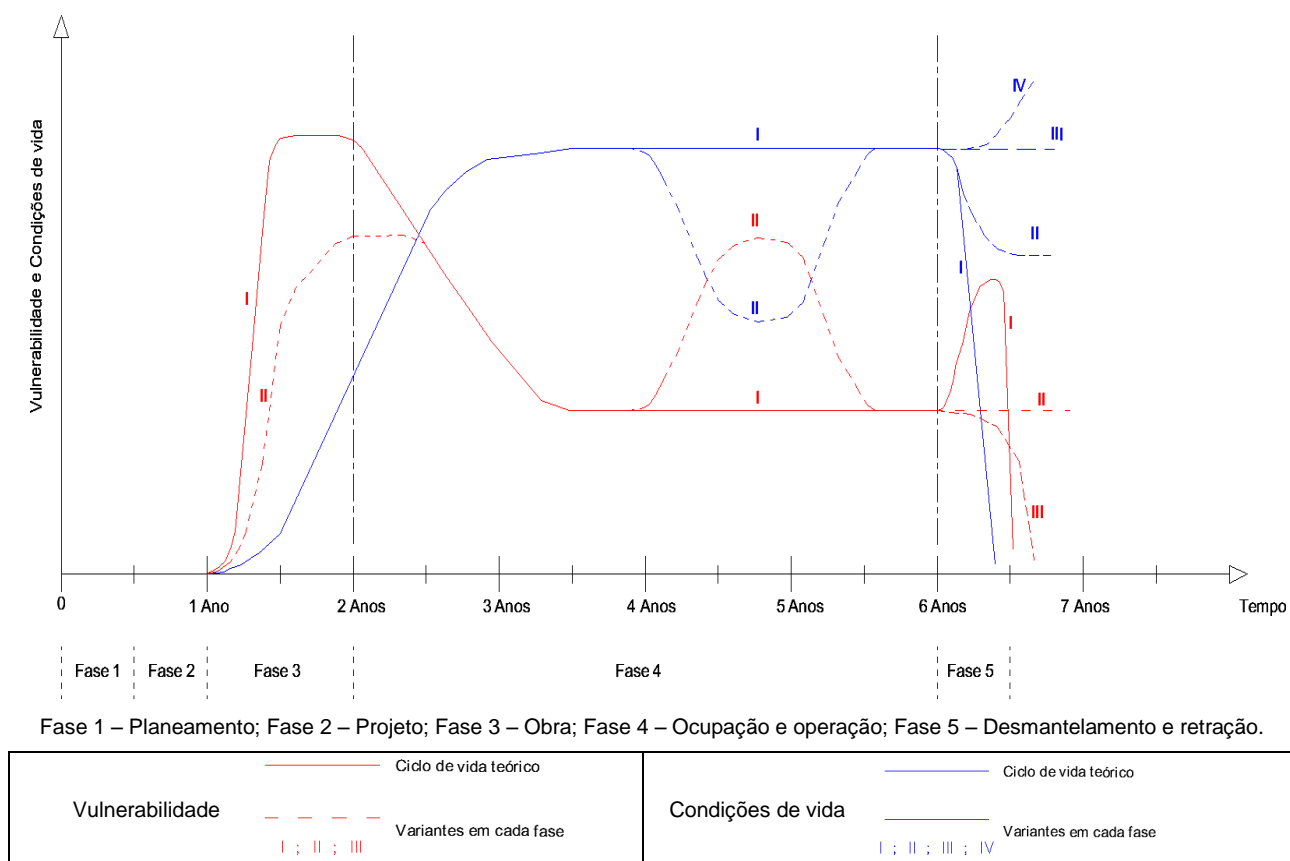


Figura 42 - Ciclo de vida completo de um AMC

Este gráfico revela a evolução de um AMC ao longo do tempo incluindo as variantes que poderão ocorrer devido à sua natureza transitória.

<sup>37</sup> A escolha do tipo de análise depende do objetivo que se pretende alcançar, pelo que a análise concetual assentará na discussão qualitativa que identifica as fases do ciclo de vida com maior ou menor impacte qualitativo, ajudando a enquadrar as questões do ciclo de vida ao longo do tempo através de dados tipicamente qualitativos ou genéricos.

As vulnerabilidades e as condições de vida só começam a ser quantificadas a partir da fase 3, que corresponde à obra ou construção do AMC. Aqui o nível de vulnerabilidade da força militar aquartelada atinge um máximo (opção I), pelo que poderá ser atenuada se, por exemplo, for destacada uma força de segurança no decorrer da construção do aquartelamento, fazendo diminuir esse valor (opção 2). Nesta fase, as condições de vida vão aumentando lentamente.

A fase 4 é a única em que não é possível quantificar a sua barra temporal, apesar de na Figura 42 se terem definido 4 anos (valor semelhante ao do caso de estudo), pelo que poderá apresentar algumas variantes. A primeira corresponde à opção I, em que ao longo da ocupação e operação do AMC não ocorre qualquer tipo de ataque, limitando a vulnerabilidade para um patamar reduzido e mantendo as condições de vida num nível elevado. A segunda variante (opção II), representa a existência de ataques ao aquartelamento, o que provoca, desde logo, um aumento das vulnerabilidades e conseqüente diminuição das condições de vida, por destruição ou incapacitação de algumas instalações.

A fase 5 corresponde à etapa final do aquartelamento, sendo que, aqui, poderemos ter algumas soluções para o seu desfecho. A primeira opção consiste numa solução teorizada, em que se procede ao desmantelamento total e destruição de todas as instalações e infraestruturas (opção I), na qual a vulnerabilidade pode aumentar ligeiramente quando se inicia o desmantelamento (caso ainda faça sentido ou exista ameaça) e depois cai abruptamente, tal como as condições de vida, uma vez que deixa de existir. A segunda possibilidade é quando ocorre um desmantelamento parcial em que posteriormente são aproveitadas as instalações para outro fim diferente do fim militar, pelo que as condições de vida poderão diminuir ligeiramente (opção II), sofrer alguma melhoria (opção IV) ou até mesmo manterem-se (opção III). Relativamente às vulnerabilidades, se a intenção for uma nova utilização, diferente dos fins militares, então a ameaça deixa de fazer sentido e deixa de existir vulnerabilidade militar (opção III). Por fim, o AMC poderá não ser desmantelado, ou seja, poderá ser entregue a uma outra força militar em missão, ou até mesmo doado à nação hospedeira como base militar, pelo que o nível de ameaça (opção II) se mantém, tal como as condições de vida (opção III).

Como complemento e justificação desta proposta, apresenta-se um quadro com todos os aspetos relevantes em cada fase. A Figura 43 estabelece, em cada fase, uma descrição criteriosa sobre os principais fatores e preocupações que conduzem ao projeto de um AMC.

Fases	PLANEAMENTO	PROJETO	OBRA (CONSTRUÇÃO)	OCUPAÇÃO E OPERAÇÃO	DESMANTELAMENTO E RETRAÇÃO
Tempo Previsto	6 meses	6 meses	De 6 meses a 1 ano	Tempo indeterminado	6 meses
GUIDELINES	<b>TIPO DE MISSÃO</b> Missão de apoio à paz, missão de apoio e sustentação de uma outra força ou missão de combate a uma ameaça em curso.	<b>DIMENSIONAMENTO</b> Quantidade e dimensões das instalações, que estão diretamente dependentes do escalão da força, incluindo militares e equipamentos	<b>PRIORIDADES</b> Consiste na ordem de construção das instalações, como referido anteriormente neste trabalho, em que primeira instância deve se dar maior relevância para a proteção da força e atividades fundamentais ao desenvolvimento da missão e por último a comodidade e o lazer dos militares	<b>OPERAÇÃO NO AQUARTELAMENTO</b> Materialização das atividades quotidianas no aquartelamento e de apoio à missão militar	<b>PROCESSO DE DESMANTELAMENTO</b> Contempla um planeamento detalhado da sequência para a desmontagem e desativação de acomodações e serviços, de modo a garantir as condições mínimas de funcionalidade da unidade e mantendo o nível de proteção da força inalterado. A desativação das redes de abastecimento de água, eletricidade, comunicações e de drenagem residual e pluvial e restantes infraestruturas do campo são consumadas progressivamente, sujeitas à articulação dos meios e às condições de vivência necessárias. Exige ainda o realojamento em locais alternativos e a conservação de cargas e depósitos.
	<b>TERRENO E CLIMA</b> Contempla o tipo de terreno e as condições do clima que poderão ter influência no tipo de construção, proteções de equipamentos e viaturas e ainda no layout do aquartelamento	<b>ORGANIZAÇÃO ESPACIAL</b> Influencia a distribuição e a organização espacial do aquartelamento em que se deve garantir funcionalidade das atividades quotidianas, operacionalidade com os equipamentos e viaturas e ainda comodidade dos militares	<b>TIPO DE CONSTRUÇÕES</b> Associado à natureza da construção das instalações e infraestruturas, ou seja, poderão ser maioritariamente temporárias com algumas fixas e definitivas. Nas construções temporárias deverá adotar-se elementos pré-fabricados, materiais leves e de rápida execução. Nas construções fixas deverá utilizar-se elementos resistentes em betão armado que confirmam proteção a possíveis ataques	<b>CONDIÇÕES DE VIDA</b> Melhoramento da comodidade e das condições de vida dos militares e manutenção dos equipamentos através de novas construções, arranjos, alargamentos ou adaptações	<b>DESMANTELAMENTO TOTAL E DESTRUIÇÃO</b> Desaparecimento total das instalações e infraestruturas para dar origem a uma nova construção
	<b>MEIOS DISPONÍVEIS</b> Equipamentos para a construção do aquartelamento e equipamentos militares para cumprir a missão	<b>TAMANHO E LAYOUT</b> Resultante da conjugação das várias condicionantes, implica a execução de desenhos de projeto	<b>SINCRONIZAÇÃO DOS TRABALHOS</b> Organização do pessoal, dos equipamentos e recursos disponíveis para se proceder a uma construção rápida do aquartelamento sem interferir no cumprimento de outras missões e atividades	<b>VULNERABILIDADES</b> Diminuição da exposição às ameaças, aumento progressivo da segurança e proteção das instalações e dos militares através do melhoramento e alargamento das obras de proteção e aplicação de medidas de segurança. Podem ocorrer duas modalidades de ação: I - Operação no aquartelamento sem qualquer tipo de ataques; II - Operação no aquartelamento com ataques, como por exemplo, de engenhos explosivos ou sabotagens, o que faz aumentar as vulnerabilidades.	<b>DESMANTELAMENTO PARCIAL</b> Eliminação de algumas instalações ou infraestruturas que estejam danificadas ou que não interessem para a nova função atribuída ao aquartelamento ou uma nova utilização
	<b>TEMPO DISPONÍVEL</b> Tempo de estacionamento da força militar, que tem como consequências o tipo de instalações e infraestruturas no aquartelamento, a evolução e o desenvolvimento do mesmo ao longo do tempo	<b>SEGURANÇA</b> Preocupação constante no desenvolvimento do projeto de todas as instalações e infraestruturas que vai desde as obras de proteção do aquartelamento aos pormenores construtivos.	<b>VULNERABILIDADES</b> Podem ocorrer duas modalidades de ação: I - construção do aquartelamento com a existência de elevada vulnerabilidade e exposição da força à ameaça; II - Construção do aquartelamento com a segurança do espaço através de uma força a migra, reduzindo a exposição à ameaça.	<b>AVALIÇÃO PRÁTICA</b> Momento temporal em que é possível validar e avaliar se o aquartelamento foi bem dimensionado e executado ao nível da segurança, da funcionalidade e comodidade	<b>NÃO DESMANTELAMENTO</b> O aquartelamento mantém-se intacto e poderá ser doado à nação hospedeira ou uma venda ou aluguer a uma outra força militar a atuar na região.
	<b>AMEAÇAS</b> Tipo de perigos, ataques, organizações terroristas que influenciam a segurança e a proteção dos militares e das instalações	<b>ELEMENTOS ESTRUTURANTES</b> São elementos fundamentais a um aquartelamento militar de campanha e que devem ser os primeiros a serem planeados, devendo as restantes instalações surgirem de seguida.			<b>CONSEQUÊNCIAS</b> Efetuar uma previsão coerente das consequências a nível militar, social, económico e principalmente a nível ambiental da presença de um aquartelamento de campanha em território não nacional. A nível militar o facto de o aquartelamento poder servir no futuro como base militar para a nação hospedeira. No âmbito social e económico, se o aquartelamento for utilizado para outros fins, como por exemplo, para a fixação de serviços poderá promover o desenvolvimento das populações próximas e da região. A nível ambiental deve ser efetuada uma eficaz e eficiente gestão dos resíduos (combustíveis, drenagem de águas, etc.), uma limpeza total de material bélico e armamento perigoso para as populações e ainda uma reutilização e aproveitamento dos materiais das instalações.
	<b>ACESSOS E RECURSOS</b> Tem grande importância na escolha da localização do aquartelamento, nomeadamente no que diz respeito aos acessos às populações, aeroportos, etc.; recursos naturais disponíveis e cursos de água;				
	<b>CULTURA E TRADIÇÕES</b> É necessário ter em conta e respeitar a cultura, a religião e os costumes do país no qual se realiza a missão para não só ganhar a confiança das populações bem como para evitar uma nova fonte de ameaça.				
	<b>FINANCIAMENTO</b> Condições económicas e financiamento disponível para a construção do aquartelamento e desenvolvimento da missão				

Figura 43 - Quadro resumo das orientações para a conceção de um AMC

Só conhecendo detalhadamente as fases da evolução de um AMC poderemos melhorar a sua conceção e a sua construção, ao nível da segurança, funcionalidade, economia e operacionalidade. Estes dois elementos (Figura 42 e Figura 43) caracterizam, detalhadamente, a evolução dos AMC e todas as suas variantes ao longo do tempo e são a produção de conhecimento e o resultado de um estudo exaustivo do existente e de um caso prático, o Líbano.

## 5.2. Segurança e proteção

Como já anteriormente constatado, um aquartelamento militar de campanha funciona como um sistema fechado, delimitado pelo seu perímetro altamente protegido, que serve de suporte às operações militares em curso.

Para além de tudo aquilo que foi exposto neste trabalho acerca da proteção de um AMC, através da documentação e dos conceitos de segurança dos organismos que combatem e estudam o terrorismo, tais como a FEMA, US Army e a NATO<sup>38</sup>, e com base no caso de estudo efetuado no capítulo anterior, será possível enumerar algumas das possíveis formas e medidas a adotar num futuro projeto de aquartelamento.

A primeira ideia passível de ser adotada poderá ser o conceito de linhas de defesa, à semelhança daquilo que se sugere para os edifícios. As linhas de defesa são um conceito que consiste na definição de linhas (perímetros) concêntricas relativamente a um edifício e/ou “bem” que requeira proteção. Às diferentes áreas, circunscritas pelas linhas, correspondem zonas às quais estão associadas diferentes estratégias de segurança. (Conceição, 2008). Assim, apresenta-se uma adaptação aos aquartelamentos militares associada à defesa e proteção face a ataques terroristas no Quadro 15:

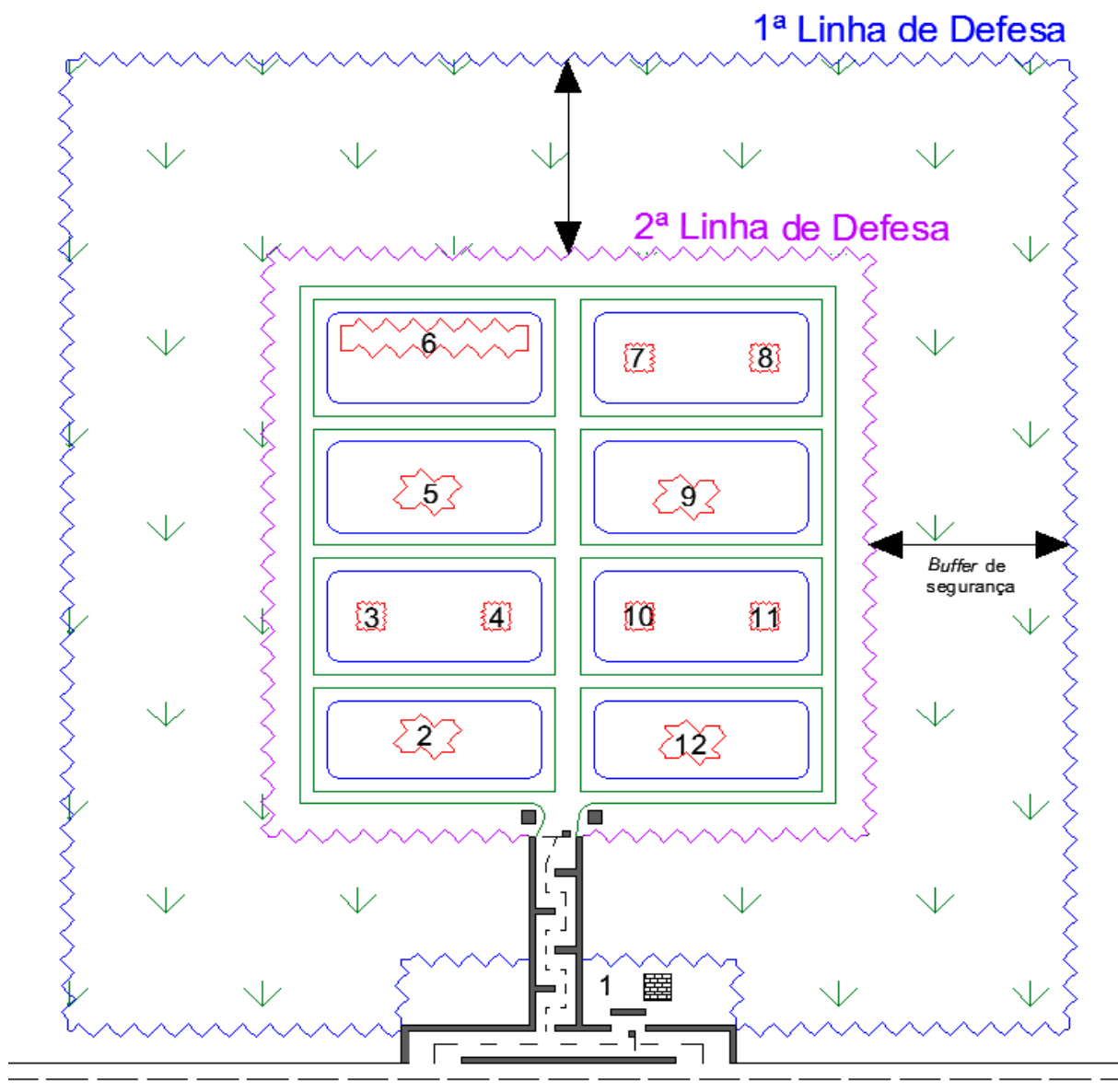
Quadro 15 - Descrição das linhas de defesa

Designação	Caraterização
<b>Primeira linha de defesa (zona afastada);</b>	Segurança e defesa ao longo do perímetro exterior do aquartelamento, existindo entre este e o aquartelamento propriamente dito uma distância de segurança/espaco vazio que funcione como uma zona tampão ( <i>buffer</i> de segurança). Deve-se ainda ter em atenção tudo o que rodeia o aquartelamento, nomeadamente, tipo de ocupação do solo, os tipos de construção, a natureza das atividades desenvolvidas, etc. Estes são alguns dos fatores que devem ser alvo de estudo permanente e exaustivo para antever e prevenir o planeamento, preparação e execução de ataques terroristas.
<b>Segunda linha de defesa (zona intermédia)</b>	Segurança e defesa ao longo do perímetro exterior do aquartelamento propriamente dito com todo o tipo de obras de proteção, tais como, <i>hesco bastions</i> , muros <i>T-Wall</i> , vedações, iluminação exterior, controlo de acessos, posições de tiro e de observação, etc. Existência de um campo de observação e comunicação fácil e prático entre a primeira e segunda linha de defesa.
<b>Terceira linha de defesa (instalações)</b>	Associada às instalações e infraestruturas propriamente ditas, nomeadamente ao nível da arquitetura, dos elementos estruturais e dos elementos construtivos. Deve-se ainda ter em atenção a ocultação ou camuflagem de algumas infraestruturas e a construção de <i>bunkers</i> .

Para materializar este conceito de defesa, apresenta-se na Figura 44 um esquema possível de um aquartelamento militar de campanha com a apresentação das respetivas linhas de defesa ao longo das várias zonas.

<sup>38</sup> A missão da FEMA é apoiar os cidadãos a construir, manter e melhorar a sua capacidade de preparar, proteger, responder, recuperar e mitigar todos os riscos. Permite ainda à comunidade manter-se informada com vista a um maior conhecimento das ameaças e perigos nomeadamente o terrorismo, aumentando nível de resiliência e de preparação de uma Nação.

Por outro lado, a NATO e o US Army são organismos militares que têm em vista o combate do terrorismo nos mais variados teatros de operações do globo, pelo que são possuidores de um conhecimento consolidado sobre o terrorismo que se materializa em muitas das suas publicações doutrinárias.






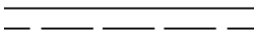
 1ª Linha de defesa (perímetro exterior)	 2ª Linha de defesa (perímetro interior)	 3ª Linha de defesa (instalações)	 Via pública
1 – Dispositivo de entrada/saída (zona de controlo)	2 – Áreas de trabalho e manutenção	3 e 4 – Instalações desportivas e de convívio	
5 – Comando	6 – Alojamentos	7 e 8 – Instalações sanitárias, refeitório e cozinha	
9 – Comunicações, energia e abastecimento de água	10 e 11 – Depósitos e armazenamentos gerais	12 – Paio (armamento)	
<p><b>Buffer de segurança</b> – Área de espaço não utilizado para instalações ou infraestruturas que funciona como uma distância de segurança para o aquartelamento propriamente dito. A distância poderá ser condicionada pelo terreno, pela envolvente exterior ou por razões económicas, no entanto é aconselhável a sua existência. Neste espaço poderá colocar-se elementos florestais para não só camuflar as vistas e confundir o inimigo bem como absorver impactos de eventuais ataques terroristas. Nos aquartelamentos militares definitivos em território nacional pode ser designado como área de servidão militar.</p>			

Figura 44 - Esquema das linhas de defesa

Em suma, sugere-se a adoção deste conceito de defesa adaptado aos aquartelamentos, em que a principal inovação é a adoção do *buffer* de segurança, entre a primeira e a segunda linhas de defesa.

### 5.3. Estratégias de adaptação

Para além dos conceitos de defesa e proteção do aquartelamento e do vasto conjunto de medidas de segurança a adotar pelos militares ao longo da missão, é necessário delinear estratégias de adaptação da força militar durante o período de missão. Neste contexto, surge inerentemente, a ideia da resiliência do aquartelamento como forma combate às vulnerabilidades do mesmo (ver Figura 45).

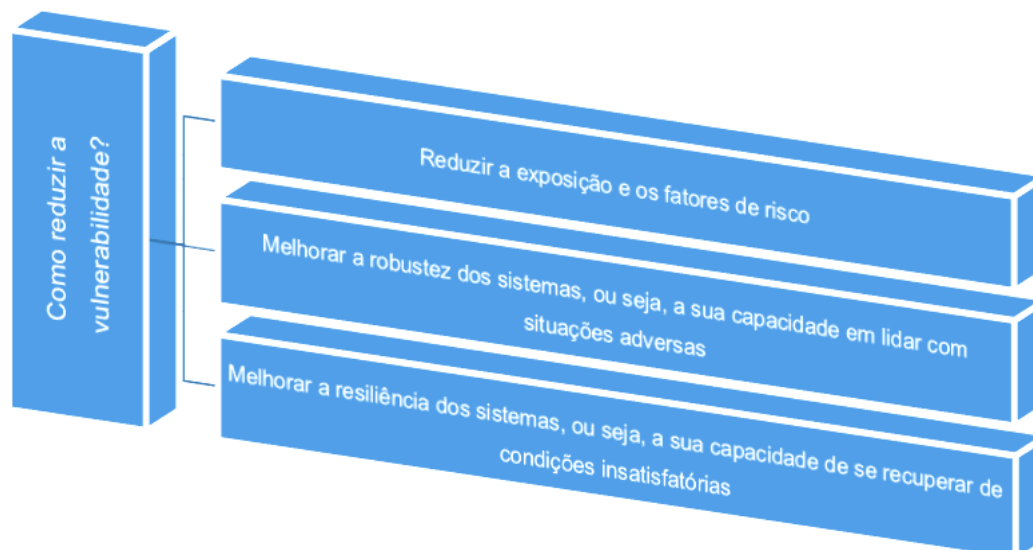


Figura 45 - Redução da vulnerabilidade

Estes pressupostos de redução de vulnerabilidades expressas na Figura 45 são a base para delinear um conjunto de estratégias de adaptação que vão desde a melhoria da proteção das infraestruturas, da redundância, dos sistemas de monitorização de alerta, identificação de zonas e fatores de risco, etc. É ainda relevante referir que a adaptação dos aquartelamentos militares de campanha ao longo do tempo deve ser efetuada com base na avaliação do cenário e contexto em que se encontram e numa análise custo/benefício, que poderá ser condicionante em algumas decisões.

Assim, apresenta-se no Quadro 16 um conjunto de recomendações para dotar um AMC de maior capacidade resiliente ao longo do tempo, face à ameaça terrorista. O conjunto de medidas apresentadas está dividido em dois grupos, designadamente as de deteção, controlo e prevenção (E1), e as relacionadas com o combate, proteção e adaptação (E2). Pretende-se assim, com este conjunto de medidas, aumentar a capacidade de resiliência de um aquartelamento e facilitar as decisões a adotar no quotidiano das atividades que se desenvolvem dentro dos aquartelamentos de campanha em missão.

Quadro 16 - Estratégias de adaptação

ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO NUM AQUARTELAMENTO MILITAR DE CAMPANHA	
<b>E1 - Detecção, controlo e prevenção</b>	
1	Evitar concentração de várias instalações ou atividades uma vez que em caso de ataque aumentam substancialmente os danos e diminuem a operacionalidade da força;
2	Exigir o cumprimento de todas as medidas e procedimentos segurança previstas por todos os militares no seu quotidiano em todas as atividades no aquartelamento;
3	Observação e vigilância do perímetro exterior permanente;
4	Criação de uma rede de fontes de informação exteriores ao aquartelamento;
5	Utilização de câmeras, luzes e sensores de movimento no perímetro do aquartelamento;
6	Estudo exaustivo e partilha de informações com outras forças e entidades acerca dos grupos terroristas atuantes;
7	Apostar na flexibilidade de algumas instalações e atividades ao longo do tempo para confundir e dificultar possíveis instalações alvo;
8	Utilização de instalações desportivas exteriores e outros espaços para esconder e camuflar instalações importantes;
9	Criação de pontos de fuga e evacuação nas instalações onde haja a presença de militares;
10	Em todas as obras em contacto ou expostas para o exterior do aquartelamento, colocar dispositivos de controlo e sensores de movimento;
11	Dotar todas as instalações com meios de combate a incêndios, nomeadamente os extintores;
12	Cobertura total do terreno do aquartelamento de meios de combate a incêndio, designadamente mangueiras e pontos de abastecimento de água;
13	Camuflagem e disfarce de obras ou infraestruturas de elevada importância ou que armazenem recursos e armamento relevante;
14	Controlo e acompanhamento de pessoal que preste serviços dentro do aquartelamento;
15	Evitar colocar contentores não ocupados e zonas de depósito de materiais junto de zonas de circulação e de outras áreas de acesso público, uma vez que poderão ser usados para a instalação de IED's;
16	Difusão e partilha de informações a todos os militares acerca das ameaças, tipos de ataques e medidas a adotar em caso de ataque;
17	Execução de treinos de resposta e de procedimentos a efetuar em caso de vários tipos de ataques por parte da força aquartelada;
18	Efetuar inspeções periódicas ao funcionamento e condições dos vários serviços;
19	Criação de <i>software</i> capaz de detetar ataques às nossas comunicações e que permita também empastelar as do inimigo;
20	Criação de modelos e bases de dados de forma a auxiliar a gestão do espaço (controlo de áreas), e as operações de socorro em caso de ataque;
<b>E2 - Combate, proteção e adaptação</b>	
1	Criação de instalações redundantes distribuídas pelo aquartelamento;
2	Utilização de meios orgânicos para manter as comunicações (viaturas militares de transmissões);
3	Criação de planos de resposta e defesa em caso de ataque;
4	Utilização de instalações modulares e pré-fabricadas em atividades de menor importância e/ou com menor presença de militares que uma vez destruídas são de fácil, rápida e barata execução;
5	Alterar, se necessário ou possível, as vias de circulação viária, nas proximidades das zonas mais críticas, como forma indireta de controlo de movimentos e acessos;
6	Prever, nas imediações das zonas mais críticas, espaços arborizados e/ou criação de fontes e lagos, que funcionem como barreiras naturais aumentando as distâncias;
7	No caso específico dos <i>bunkers</i> , estes devem funcionar como refúgio face a ataques NBQR, explosivos, <i>rockets</i> ;
8	Os <i>bunkers</i> devem estar preparados para alojar não só os militares, bem como mantimentos, armamento e equipamento de comunicação para um período de 48 horas;
9	Alterar a posição no terreno de um <i>bunker</i> em caso de ataque inimigo que cause destruição do mesmo, dificultando uma nova investida inimiga;
10	Em todas as obras em contacto ou expostas para o exterior reforçar a proteção das mesmas com revestimentos, materiais de construção ou elementos naturais;
11	Existência de redundância ao nível das instalações destinadas ao fornecimento de energia e distribuídas por todo o aquartelamento;
12	Em caso de sabotagem da rede de abastecimento de água ou dos depósitos, criar filtros de deteção rápida e eficaz para evitar envenenamento ou proliferação de doenças;
13	Redundância de material médico e de espaços para além da enfermaria capazes de suportar este tipo de atividades;
14	Existência de água engarrafada em quantidade suficiente em caso de emergência ou ataque;
15	Isolamento com barreiras de proteção e elementos construtivos e naturais ao longo das áreas destinadas a armamento e equipamento militar perigosos;
16	Dotar a força militar de equipamento e pessoal preparado para proceder à desinfeção e lavagem das instalações e equipamento após um eventual ataque NBQR;
17	Adotar sistemas físicos que obriguem à redução de velocidade das viaturas, permitam uma inspeção cautelosa e dotadas de dispositivos capazes de imobilizar e destruir as viaturas;
18	Forte capacidade bélica adaptada ao terreno e ao militar nas posições de tiro capaz de responder para o exterior;
19	Caminhos e arruamentos com ligações rápidas e com fácil acesso entre instalações e infraestruturas para permitirem uma fuga ou abrigo rápido;
20	Criação de posições para viaturas e militares abrigadas pelo terreno ou por construção humana para reagir a possíveis ataques aéreos.

#### 5.4. Outros contributos

Neste ponto, é da maior importância expor algumas ideias que funcionam como orientações para um futuro projeto de aquartelamento que ainda não foram propostas neste trabalho, e que resultam do balanço e da análise do caso de estudo e do foro pessoal do autor.

Assim, o planeamento e o projeto de um AMC deve ser efetuado com base em áreas funcionais para garantir uma melhor distribuição e ocupação do espaço, funcionalidade, comodidade, segurança e proteção. Sugere-se também a adoção da diferenciação em áreas funcionais, tal como proposto pela NATO (2008), ainda que com algumas diferenças:

- Eliminação da área funcional “climatização” e sua integração na área funcional da energia, devido à pouca relevância apresentada ao longo do caso de estudo, quer em termos de ocupação de área, quer em termos de relações entre as restantes áreas funcionais;
- Adoção de uma área funcional associada à possível existência de heliportos, uma vez que requerem instalações e infraestruturas específicas distintas das restantes áreas funcionais (tais como pista, armazéns, etc). Estas áreas, pelas dimensões e pela sua função, merecem uma atenção especial.

Ao nível da exigência do *layout* e configuração do aquartelamento adotar formas simples, de preferência quadrangulares, com um ou dois eixos principais e ainda uma via de ronda ao longo de todo o perímetro e eixos secundários de ligação aos eixos principais. Assim, as formas, disposição e organização dos aquartelamentos devem em tudo ser o mais simples possível, para evitar grandes desvios e afastamentos

entre as áreas funcionais, permitindo uma fácil circulação e comunicação com as diferentes atividades. Além disso, deve existir a preocupação em colocar as atividades e instalações próximas das que se complementam ou têm alguma função em comum, também porque a estrutura reticulada é a que apresenta mais flexibilidade na adaptação e ajustamento perante situações inesperadas.

Para o caso de aquartelamentos que se prevejam em operação por mais de 6 anos, devem-se desenvolver e criar soluções sustentáveis ao nível das áreas funcionais da alimentação, energia, gestão de resíduos (construção de ETAR) e abastecimento de água, promovendo, tanto quanto possível, a autossuficiência da unidade (energia solar, compostagem de resíduos, cisternas de armazenamento de água da chuva, etc).

Por último, ao nível do dimensionamento espacial, propõem-se várias referências métricas que podem ser adotadas tomando por comparação alguns dos parâmetros urbanísticos anteriormente calculados, como por exemplo, o índice de utilização, o índice de ocupação, a área destinada ao estacionamento de cada viatura, a captação de área de subsolo, a percentagem de área destinada a arruamentos e ainda a percentagem de área destinada ao estacionamento.

## 6. Conclusões

### 6.1. Resultados do trabalho desenvolvido

As conclusões a retirar assentam em dois aspetos essenciais para o sucesso da missão militar, nomeadamente, a segurança e proteção do aquartelamento e da força, e a capacidade funcional de organização, desenvolvimento e adaptação do aquartelamento ao longo da missão. No entanto, é da maior importância efetuar uma síntese acerca da revisão bibliográfica alusiva à temática dos aquartelamentos de campanha e da ameaça terrorista.

Em primeiro lugar, conclui-se que as ideias e os princípios de conceção dos aquartelamentos definitivos, nomeadamente as áreas funcionais, as relações de interdependência, proximidade e afastamento e a organização espacial são uma boa base de trabalho para a conceção de aquartelamentos de campanha. Os AMC são instalações militares em permanente evolução, que suportam as missões militares, fornecendo o apoio e os serviços necessários para a sustentação das operações. Estão divididos em dois tipos de infraestruturas, os serviços e a acomodação, perfazendo um total de onze áreas funcionais. São normalmente concebidos para serem utilizados durante um período de tempo curto a médio, geralmente entre alguns meses e alguns anos, o que permite atribuir-lhe uma classificação temporal não só de acordo com o tempo de existência ou funcionamento, mas também tendo em conta as características e do tipo de construção das instalações. A sua conceção está condicionada pelo elevado número de fatores e dificuldades, tais como, o terreno, a segurança, o tipo de missão, os custos, recursos disponíveis e duração. No entanto, ao longo do tempo, as condições de vida dos militares melhorarão e a vulnerabilidade do aquartelamento diminuirá.

Em segundo lugar, relativamente à ameaça terrorista, conclui-se que esta é uma forma de guerrear atual que funciona como um meio para atingir fins políticos, através de uma utilização desproporcionada e exagerada da violência, que ignora qualquer tipo de limitação legal, moral ou humanitária, de forma a maximizar o efeito psicológico de terror, medo e insegurança. Os aquartelamentos de campanha devem, cada vez mais, estar preparados para resistir à ameaça terrorista, dado que durante uma determinada missão poderão ser alvo de ataques surpresa e imprevistos, com um elevado grau de destruição, como por exemplo, ataques armados, ataques com engenhos explosivos e NBQR, sabotagem e ciber-ataques. A resposta possível passará pela integração das instalações e estruturas de proteção em todo o aquartelamento, através da implementação de uma qualidade robusta e duradoura, e dotada de redundância para garantir espaço e tempo de manobra dos militares. A proteção deve ser uma preocupação inicial no planeamento e conceção, mantendo-se constante ao longo de todo o ciclo de vida.

Assim, à semelhança das cidades, também os aquartelamentos devem ser cada vez mais resilientes, ou seja, capazes não só de suportarem as adversidades, mas também de se adaptarem a novas realidades, ameaças e ataques. O aumento da resiliência de um aquartelamento militar de campanha passa por três pilares essenciais, designadamente proteção e segurança, planeamento exaustivo e forte capacidade de resposta.

No que diz respeito ao caso de estudo do aquartelamento português no Líbano, são várias as conclusões a retirar com o intuito de servirem de orientações para um projeto futuro.

Em relação à missão militar propriamente dita, importa destacar o esforço e empenho do Exército Português ao longo dos quase seis anos no Líbano. Esta missão serviu também como uma oportunidade para os militares portugueses e para a Engenharia Militar aumentarem o seu *know how* e de porem em prática

tudo aquilo que em tempo de paz se teoriza, nomeadamente a construção de um aquartelamento de campanha e a utilização dos mais variados equipamentos e técnicas no decorrer da missão.

No que diz respeito à evolução do aquartelamento ao longo do tempo de permanência, há a destacar dois aspetos fundamentais. O primeiro está associado ao facto de não ter sido cumprido integralmente o projeto inicial concebido pela DIE, devido às condicionantes do terreno, do ambiente económico, da disponibilidade de meios, materiais e recursos humanos, e outras razões de natureza prática. O segundo aspeto está relacionado com incumprimento da prioridade das construções, uma vez que deveria ter sido dado maior ênfase à proteção da força desde o início, pelo que as instalações e obras relativas a esta área funcional só se desenvolveram mais tarde. Na prática, verificou-se que nem sempre é possível executar tudo aquilo que é teorizado e antecipado no projeto.

Associado ao aspeto da evolução e desenvolvimento do aquartelamento, é relevante concluir que a utilização de cada espaço ou área do aquartelamento não deve ser um fim em si mesmo e não deve ser estático. Pelo contrário, devem entender-se como espaços suscetíveis de adaptação e de melhoria constante do seu desempenho, tal como se verificou no Líbano. A natureza temporária dos AMC, como referido anteriormente, recomenda uma análise criteriosa do seu ciclo de vida completo e das possíveis alternativas que se possam antecipar.

Após uma análise de organização espacial, no que diz respeito às relações de proximidade e afastamento, como analisado no capítulo anterior, conclui-se que, em termos gerais, houve uma preocupação em colocar as atividades e instalações próximas das que se complementam ou têm alguma função em comum. Assim, as formas, disposição e organização dos aquartelamentos devem, em tudo, ser o mais simples possível, para evitar grandes desvios e afastamentos de áreas funcionais permitir uma fácil circulação e comunicação com as diferentes atividades.

Relativamente à análise das métricas, conclui-se que é necessário a criação de normas e valores de referência para aquartelamentos militares de campanha que funcionem como auxílio para o seu dimensionamento. Mas para tal será necessário um estudo exaustivo dos vários projetos de aquartelamentos de campanha associados aos tipos de missões, necessidades, efetivos, entre outros, no qual os valores apresentados poderão servir como uma primeira referência/base para o desenvolvimento desta temática.

Na vertente da segurança e proteção do aquartelamento retiram-se algumas ilações tanto positivas como negativas que poderão, num futuro próximo, servir de base para um novo projeto de aquartelamento de campanha. Por um lado, destacam-se como aspetos positivos o bom desenvolvimento e melhoramento de todas as obras de proteção do aquartelamento no decorrer do seu ciclo de vida, a grande capacidade de observação e vigilância para o exterior, a proximidade relativamente à maioria dos locais de maior interesse militar quotidiano, e o facto de em todas as áreas funcionais existir a preocupação da proteção das infraestruturas e instalações. Por outro lado, é também importante indicar as lacunas ou erros que ocorreram ao longo da missão, como é o caso da inexistência de uma “zona tampão” entre o limite do aquartelamento e o exterior, e o facto de se verificar alguma concentração de instalações com diferentes atividades, o que em caso de ataque poderia aumentar a quantidade de danos nos equipamentos ou instalações.

Em suma, a realização deste estudo acerca do aquartelamento português no Líbano expõe a real importância desta missão para o desenvolvimento das capacidades do Exército Português, bem como a análise que deve continuar a ser efetuada para que se possa atingir uma base sólida de conhecimento nesta área.

## 6.2. Limitações e dificuldades

Ao longo da realização desta dissertação, foram várias as limitações que não permitiram um estudo ainda mais detalhado e pormenorizado.

A mais significativa foi a falta de informação relativa à temática dos aquartelamentos de campanha em Portugal, designadamente ao nível do Exército Português.

Uma outra dificuldade prendeu-se com o facto de existir uma quantidade razoável de documentação e informação confidencial ou reservada ao nível do Exército Português, Exército Norte-Americano e NATO, o que impossibilitou a redação de ideias e conteúdos complementares ao exposto ao longo da dissertação, nomeadamente conteúdos sobre aquartelamentos militares e dados e informações relativas aos custos económicos da missão.

Por último, registar ainda a impossibilidade da visita ao local do estudo (Líbano) para observar *in loco* o próprio acampamento, o que permitiria ter uma outra perspetiva e retirar conclusões mais aprofundadas. De qualquer modo, é recomendável e útil que se possa continuar a fazer a avaliação e análise de eventuais aquartelamentos militares de campanha a que o Exército Português seja chamado a participar, para que se possa aprender com a experiência.

## 6.3. Desenvolvimentos futuros

A realização desta dissertação espera contribuir para a o desenvolvimento dos assuntos relacionados com os aquartelamentos de campanha, bem como para a investigação de novas temáticas nomeadamente:

- Criação de um manual português acerca de aquartelamentos de campanha;
- Desenvolvimento de uma aplicação informática que permita gerir todas as condicionantes e parâmetros implícitos na conceção de um aquartelamento de campanha e que possa gerar configurações alternativas dos mesmos;
- Estudo das métricas de operação (ou de serviço) que têm interesse para a gestão do aquartelamento e da missão, como por exemplo, o número de saídas/campanhas, quilómetros percorridos, combustível consumido, quantidades de materiais, equipamentos e armamento, etc;
- Desenvolvimento de estudos semelhantes em vários aquartelamentos de campanha de outros exércitos para poder comparar os resultados obtidos de forma a atingir conclusões mais gerais;
- Aprofundamento do conceito de resiliência a nível militar e como lidar com este em termos de organização e comando.

## Referências Bibliográficas

Afonso, Aniceto e Gomes, Carlos de Matos (2010). *Guerra Colonial*, Editorial Notícias, Lisboa, ISBN: 9789724611921;

Benévolo, L. (1993). *História da Cidade*, Editora Perspetiva, São Paulo.

Bosher, Lee (2013). *Built-in resilience through disaster risk reduction: operational issues*. School of Civil and Building Engineering, Loughborough University, United Kingdom;

Cabrita, Joana Teresa Nunes (2014). *Sistema Defensivo Gerador de Cidade, Evolução da arquitetura militar no tempo e no espaço*. Lisboa, Dissertação de Mestrado integrado em Arquitetura, Universidade Autónoma de Lisboa;

CIA, Central Intelligence Agency (2003). [https://www.cia.gov/news-information/cia-the-war-on-terrorism/Counter\\_Terrorism\\_Strategy.pdf](https://www.cia.gov/news-information/cia-the-war-on-terrorism/Counter_Terrorism_Strategy.pdf) (consultado a 26/04/2015);

Conceição, Luís Filipe Marques dos Santos (2008). *Proteção e Segurança de Edifícios face a Ataques Terroristas*. Lisboa, Dissertação de Mestrado para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Militar, Instituto Superior Técnico;

Couto, GEN Abel Cabral (1988). *Elementos de Estratégia, Apontamentos para um Curso*. Volume I, IAEM, Lisboa;

Davoudi, Simin et al (2012). “*Resilience: A Bridging Concept or a Dead End?*”, *Planning Theory & Practice*, Volume 13, nº 2, pp 299–333;

D’Eça Leal, Sargento-ajudante Fernando (2011). “*A Guerra Irregular - A Conspiração do Silêncio no século XXI?*”, *Revista Militar* N.º 2518 - Novembro, pp 1443 – 1479;

Demchak, Chris C.; Boin, Arjen; Comfort, Louise K. (2010). *Designing Resilience: Preparing for Extreme Events*, 1ª edição, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, ISBN: 978-0-8229-6061-4;

Department of Defence United States of America (2008a). *Security Engineering Facilities Planning Manual*, Unified Facilities Criteria (UFC 4-020-01);

Department of Defence United States of America (2008b). *Non-Permanent Facilities in Support of Military Operations*, Unified Facilities Criteria (UFC 1-201-01);

Department of Defense USA (2010). *Antiterrorism*, Joint Publication 3-07.2;

Department of the Air Force (2008a). *Civil Engineer Guide to fighting positions, shelter, obstacles and revetments*, Air Force Handbook 10-222, Volume 3;

Department of the Air Force (2008b). *Civil Engineer Guide to Expeditionary Force Protection*, Air Force Handbook 10-222, Volume 14;

Department of the Army, (1990). *Army Facilities Components System User Guide*, TM 5-304, Washington, D.C.;

Dias, Maj Sidónio, Malta, Cap Fernando, Dias, Ten Sílvia, Leal, Ten Pedro, Neto, 1º Sar Élio, Mateus, 1º Sar Sandra, ..., Costa, 2º Sar António (2010), *Unidade de Engenharia 6 – O cumprimento da missão no teatro de operações*, Carregueira;

DSFOE (1992). *“Plano Diretor de um Prédio Militar”*, Lisboa;

Exército Brasileiro (2003). *Logística Militar Terrestre*, Manual de Campanha, 2ª Edição;

Exército Português (2007). *Planeamento Tático e Tomada de Decisão*, Publicação Doutrinária do Exército (PDE\_005);

Exército Português (2011). *Counter Improvised Explosive Device*, Publicação Doutrinária do Exército (PDE\_3-64-00);

Exército Português (2012). *Operações*, Publicação Doutrinária do Exército (PDE 3-00);

Ezell, Major Barry C. e Davis, Lieutenant Colonel Mark J. (2001). *Base Camp Design: Site Selection and Facility Layout*, United States Military Academy West Point, New York;

Félix, Carla Sofia (2004). Breve incursão histórica, social e psicológica sobre o terrorismo, *Revista Nação e Defesa* nº109 – 2ª série, pp 153-174;

FEMA, Federal Emergency Management Agency (2003). *Insurance, finance and regulation primer for terrorism risk management in buildings*, US Department of homeland security;

Folke, Carl et al (2002). *Resilience and Sustainable Development: Building adaptive capacity in a world of transformation*. Paper científico do Conselho Consultivo do Ambiente do Governo da Suécia;

*Forbes* (2014). <http://www.forbes.com/sites/forbesinternational/2014/12/12/the-worlds-10-richest-terrorist-organizations/> (consultado a 17/04/2015);

Galito, Maria Sousa (2013). *Terrorismo, Concetualização do Fenómeno*. Working Paper 117, Centro de Estudos do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa;

Goitia, Fernando Chueca, (2008). *Breve História do Urbanismo*, 7.ª edição, Editorial Presença, Lisboa, ISBN: 978-972-23-1541-8;

Gonçalves, Pedro dos Santos (2013). *O discurso do terrorismo: o poder da legitimação e qual a necessidade do terrorismo se justificar*. Dissertação para a obtenção do grau de mestre em Ciência Política e Relações Internacionais, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa;

Harouel, Jean-Louis, (2004). *História do Urbanismo*, 4.ª edição, Papirus Editora, São Paulo, ISBN: 85-308-0104-0;

Headquarters Department of the Army (2001). *Physical Security FM 3-19.30*, Washington DC;

Headquarters Department of the Army (2008). *General Engineering FM 3-34.400*, Washington DC, PIN: 085236-000;

Headquarters Department of the Army (2009). *Protection FM 3-37*, Washington DC, PIN: 085751-000;

Headquarters United States Central Command (2009). *Construction and base camp Development in the Uscentcom area of Responsibility, "The Sand Book"*, Florida;

IDN, Instituto de Defesa Nacional (2002). "Parâmetros para uma nova Política Militar capaz de fazer face aos novos riscos e ameaças", Revista Nação e Defesa, nº extra série, pp 9-28;

IMTT (2011). Site do Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, [http://www.conferenciamobilidade.imtt.pt/pacmob/politicas\\_estacionamento/Politicas\\_de\\_Estacionamento\\_Marco2011.pdf](http://www.conferenciamobilidade.imtt.pt/pacmob/politicas_estacionamento/Politicas_de_Estacionamento_Marco2011.pdf), acedido a 16/09/2015;

Instituto de Altos Estudos Militares (2003). *Operações de Engenharia, Volume I*, ME-20-63-12, Pedrouços, 2004;

Laqueur, Walter (2003). *No End to War, Terrorism in The Twenty-First Century*, 1ª edição, The Continuum International Publishing Group Inc, Nova Iorque;

Macaulay David, (1978). *A Cidade – Planificação e Construção de uma Cidade Romana*, 5.ª edição, Houghton & Mifflin, Boston;

Maio, Cor Hermínio, Fernandes, TCor Monteiro, Pires, TCor Manuel, Couto, TCor Vale, TCor, Almeida, João, Costa, TCor Martins, ... Pio, SCh Carlos, (2012). *Ao Serviço da Paz: A Engenharia Militar Portuguesa na UNIFIL*, Tancos.

Martins, Raúl François Carneiro (2010). *Acerca de "Terrorismo" e de "Terrorismos"*, Cadernos do IDN, Instituto de Defesa Nacional, Lisboa;

Mascarenhas, Tenente-General António (2011). "A Engenharia Militar Portuguesa – Evolução e Ação no 3.º Quartel do Século XX – Áreas a Investigar", Jornal do Exército, nº 603, pp 16-25;

- McAslan, Alastair (2010). “*Organisational Resilience: Understanding the Concept and its Application*”, Torrens Resilience Institute, Adelaide, Australia;
- Ministry of Defence, United Kingdom (2008). *Military Engineering Volume VII, Operational Accommodation*;
- Ministry of Defence United Kingdom (2012). *Joint Tactics, Techniques and Procedures 4-05 (JTTP 4-05)*, 2ª edição, DCDC Doctrine Editor, Swindon;
- National Defence (2005). *Field Engineer Manual, Volume 12, Accommodation, Installations and Engineering Services*, B-GL-361-012/FP-001, Canada;
- NATO (2007). *Allied Joint Doctrine for Force Protection*, AJP-3.14;
- NATO (2008). *NATO Guide for Field Accommodation*, Land Capability Group 7 on Battlefield – Mobility and Engineer Support;
- NATO (2010). *Engineering For System Assurance Nato In Programmes*, Allied Engineering Publication AEP-67, 1ª Edição;
- Nóbrega, Carla José Moniz Ferreira de (2013). *Al-Qaeda: Análise Estratégica da Maior Organização Terrorista do Século XXI*, Tese de Mestrado em Estratégia, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas;
- Organização das Nações Unidas (2004), Declaração da Organização das Nações Unidas sobre “*As Medidas Para Eliminar o Terrorismo*”, Resolução da Assembleia Geral da ONU 49/60 de 9 de Dezembro de 1994.
- Pacheco, Aspirante miliciano José (1963). *Caraterísticas da Arquitetura em regiões tropicais húmidas*, Direção dos Serviços de Fortificação e Obras do Exército, Lisboa.
- Pelletier, Jean e Delfante, Charles, (2000). *Cidades e Urbanismo no Mundo*, Instituto Piaget, Lisboa, ISBN: 972-771-294-0;
- Pinheiro, General Joaquim A. Franco (1982). “*Terrorismo Internacional*”, Revista Nação e Defesa, nº 9, pp 50-66;
- Pires, Mário Lemos (2008). “*As Forças Armadas Portuguesas e o Terrorismo*”, Colóquio “Terrorismo e Segurança”, Academia das Ciências de Lisboa, 17 de Março de 2008;
- Ramos, Major ENG José Augusto Gonçalves, (1970a). *Fortificação e Arquitetura Militar, 2.º Volume 1ª Parte – Noções Gerais dos Aquartelamentos e seus Edifícios*, Serviços Gráficos da Academia Militar, Lisboa.
- Ramos, Major ENG José Augusto Gonçalves, (1970b). *Fortificação e Arquitetura Militar, 3.º Volume*, Serviços Gráficos da Academia Militar, Lisboa.

Ribeiro, Maria do Carmo e Melo, Arnaldo Sousa, (2013). *Evolução da Paisagem Urbana, Transformação Morfológica dos Tecidos Históricos*, Centro de Investigação Transdisciplinar e Instituto de Estudos Medievais, Braga, ISBN: 978-989-8612-05-2;

Salgado, Manuel e Lourenço, Nuno (2006). Atlas Urbanístico de Lisboa. 1ª edição, Argumentum edições, Lisboa, ISBN: 978-972-8479-46-6;

Sawser, Major Brian D. e Kucik, Lieutenant Colonel Paul (2011). "*Base Camp Design Simulation Training*", US Army Maneuver Support Center of Excellence (MSCoE), West Point;

Seixas da Costa, Francisco (2005). "*As novas Ameaças à Segurança*", Revista Militar, nº 2441/2442;

Sepúlveda, António de Barros (2012). *Engenharia na Administração Pública*, II Série, nº 127, pp86-88, Ingenium Edições, Lda;

Sequeira, Tenente-Coronel de Infantaria Jorge Manuel Dias (2005). "*Segurança Interna e Externa face às novas realidades*", Revista PROELIUM, série VI, nº 4, pp 47-67;

Silva, Lígia Alexandra Ferreira (2014). *A Dotação do Espaço Público no Planeamento Urbano*. Tese submetida para obtenção do grau de mestre em Planeamento e Projeto Urbano, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

S.n. (1938). *Notas sobre Elaboração de Projetos de Quartéis*, Revista Militar, nº7, Lisboa.

Sobrinho, Miguel Lopes da Cruz de Barros (2014). *Terrorismo: Uma Abordagem Concetual*. Lisboa, Relatório Científico do Trabalho de Investigação Aplicada, Academia Militar;

SIED (2015). Site do Serviço de Informações Estratégicas de Defesa, <http://www.sied.pt/pdf/Rectificacao%2016-2003.pdf>, acedido a 23/03/2015;

SIED (2015). Site do Serviço de Informações Estratégicas de Defesa, <http://www.sied.pt/pdf/Resolucao%2051-2002.pdf>, acedido a 23/03/2015;

SIED (2015). Site do Serviço de Informações Estratégicas de Defesa, <http://www.sied.pt/pdf/Lei%2052-2003.pdf>, acedido a 23/03/2015;

UNIFIL (2015). Site da *United Nations Interim Force in Lebanon*, <http://unifil.unmissions.org/Default.aspx?tabid=11580> acedido a 13/05/2015;

UnEng1 (2007). *Ubique Camp*, 1ª edição, Gráfica Almondina, Torres Novas;

U.S. Army Corps of Engineers (2009). *BASE CAMP DEVELOPMENT IN THE THEATER OF OPERATIONS*, Washington DC;

Vicente, João (2006). “Operações baseadas em efeitos: o Paradigma da Guerra do séc. XXI”, Revista Nação e Defesa, nº 114 – 3ª série, pp 229-256;

Vilhena, Cristina Poças (2005). Resiliência em Contexto Militar. Porto, Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Psicologia, especialização em Consulta Psicológica e Familiar, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto;

Walker, B., C. S. Holling, S. R. Carpenter, e A. Kinzig (2004). “Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems”, Ecology and Society;

### ➤ Entrevistas

Afonso, Tenente-coronel Carlos Alberto Rocha, 2015. Entrevistado por Nuno Alves na Academia Militar-Sede (Lisboa) a 27 de Fevereiro de 2015;

Caracho, Major Artur Jorge Espada, 2015. Entrevistado por Nuno Alves na Academia Militar-Sede (Lisboa) a 28 de Fevereiro de 2015;

Conceição, Capitão Luís Filipe Marques dos Santos, 2014. Entrevistado por Nuno Alves na Escola das Armas (Mafra) a 24 de Outubro de 2014;

Dias, Major Carlos Miguel Fernandes Vítor, 2014. Entrevistado por Nuno Alves na Direção de Infraestruturas do Exército (Lisboa) a 29 de Julho de 2014;

Domingues, Tenente-coronel Arlindo Paulo Martins, 2014. Entrevistado por Nuno Alves no Instituto dos Altos Estudos Militares (Lisboa) a 29 de Julho de 2014;

Gomes, Major Gabriel de Jesus, 2014. Entrevistado por Nuno Alves no Estado-Maior do Exército (Lisboa) a 21 de Novembro de 2014;













































































Martins da Costa, Tenente-coronel Rui Paulo Brazão, 2014. Entrevistado por Nuno Alves no Regimento de Engenharia 1 (Lisboa) a 10 de Novembro de 2014;

Picado, Arquitecto Rui Manuel Silva Coelho, 2014. Entrevistado por Nuno Alves na Direção de Infraestruturas do Exército (Lisboa) a 27 de Outubro de 2014;

Pires, Coronel João Manuel, 2014. Entrevistado por Nuno Alves no Regimento de Engenharia 1 (Tancos) a 26 de Agosto de 2014;

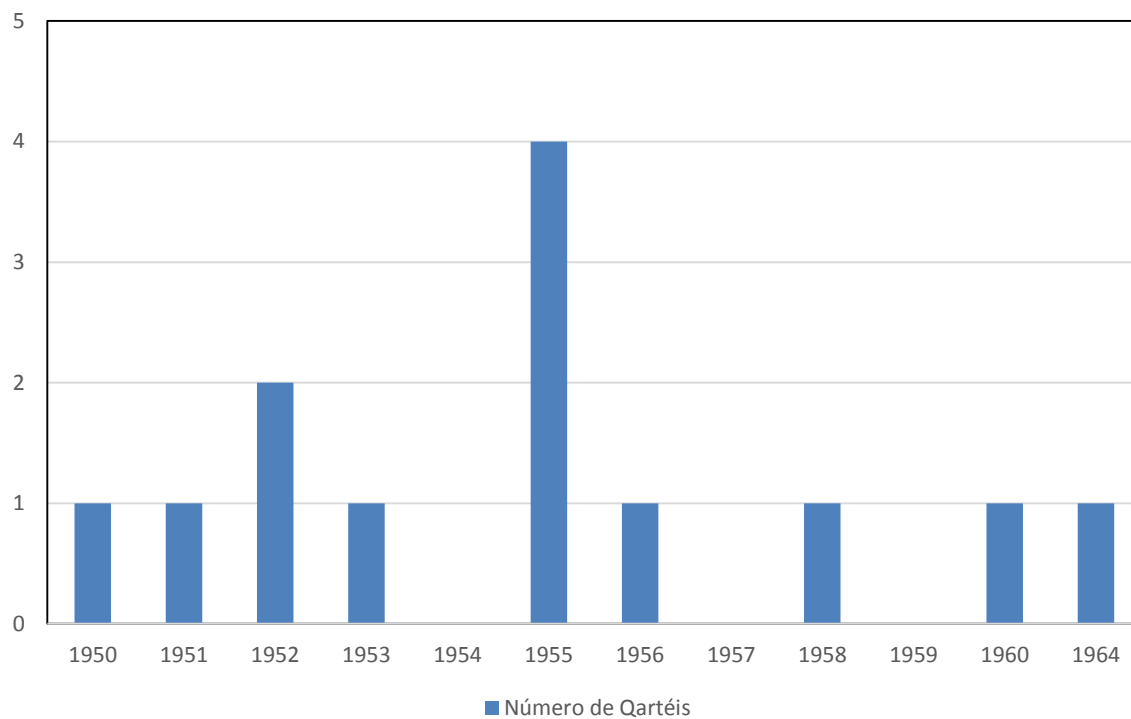
# Anexos

## Anexo I - Princípios de Organização: Núcleos Funcionais

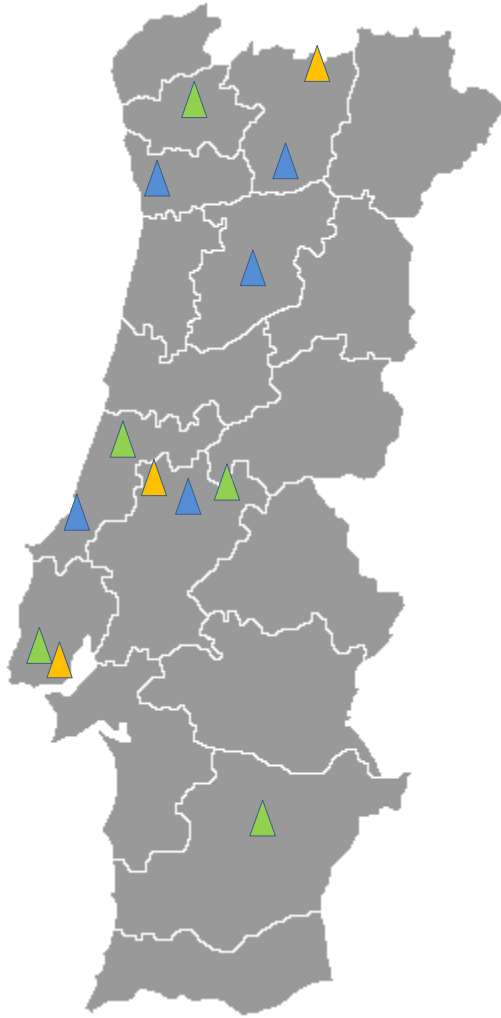
	Designação	Inclui	Bastante Próximo	Próximo	Próximo se possível	Distante
	Núcleo de Comando	Edifício de Comando e Casa da Guarda.		 		 
	Núcleo de Oficiais e Sargentos	Casa de Oficiais, Casa de Sargentos e apartamentos.		  		 
	Núcleo de Praças	Casernas e Sala de Praças.		   		 
	Serviços de Alimentação e Higiene	Cozinha, Refeitórios, armazéns e lavandarias.		 		
	Serviços de Apoio Energético	Centrais de aquecimentos, postos de aquecimento.	   			
	Serviços de Saúde	Enfermaria e posto de socorro.				 
	Serviços de Depósito	Depósitos gerais e arrecadações.			 	
	Serviços de Apoio a Viaturas	Parques de viaturas e bombas de combustível.				
	Serviços Oficiais	Oficinas auto, estação de serviço e oficinas gerais.				
	Núcleo de Instrução Teórica	Salas de aula, laboratórios, anfiteatros, parques de armas e salas oficiais.			 	 
	Treino Físico e Aplicação Militar	Campos de jogos, pistas de obstáculos, pórticos, carreiras de tiro e pavilhões.				 
	Núcleo de Apoio Moral	Capela, museu e monumentos.				
	Armazenamento de Explosivos	Paióis, arrecadações de material de guerra e munições.				De todos
	Espaço Verde	Jardins, relvados, zonas arborizadas e zonas de reserva.		    		 

## Anexo II - Distribuição Territorial dos Aquartelamentos Construídos

Evolução da construção de aquartelamentos em Portugal



## Distribuição territorial da Construção de Aquartelamentos em Portugal



Legenda:	
	Construídos entre 1950 e 1954
	Construídos entre 1955 e 1957
	Construídos entre 1958 e 1964

Fontes:  
Mascarenhas (2011)  
Exercito.pt



Ano	Designação à época	Designação atual	Localização
1950	Regimento de Infantaria 6 (RI 6)	Regimento de Transmissões	Porto
1951	Regimento de Infantaria 14 (RI 14)	Regimento de Infantaria 14 (RI 14)	Viseu
1952	Regimento de Infantaria 5 (RI 5) Regimento de Infantaria 13 (RI 13)	Escola de Sargentos do Exército (ESE) Regimento de Infantaria 13 (RI 13)	Caldas da Rainha Vila Real
1953	Campo Militar de Santa Margarida (CMSM)	Campo Militar de Santa Margarida (CMSM)	Santa Margarida
1955	Regimento de Infantaria 1 (RI 1) Regimento de Infantaria 2 (RI 2) Regimento de Infantaria 7 (RI 7) Regimento de Infantaria 8 (RI 8)	CFT + RL2 + GCSL + CSMIE Núcleo Preparatório do Regimento de Apoio Militar de Emergência Regimento de Artilharia 4 (RA 4) Regimento de Cavalaria 6 (RC 6)	Amadora Abantes Leiria Braga
1956	Regimento de Infantaria 3 (RI 3)	Regimento de Infantaria 1 (RI 1)	Beja
1958	Regimento de Infantaria 10 (RI 10)	Regimento de Infantaria 19 (RI 19)	Chaves
1960	Novo Quartel da Encarnação (QE)	Regimento de Transportes	Lisboa
1964	Regimento de Infantaria 15 (RI 15)	Regimento de Infantaria 15 (RI 15)	Tomar
?	Regimento de Infantaria 19 (RI 19)	Regimento de Guarnição 3 (RG 3)	Funchal



Chaves



Vila Real



Viseu



Braga



Porto



Caldas da Rainha



Leiria



Beja



Abrantes



Amadora



Tomar



Funchal



Lisboa



Santa Margarida

## Anexo III - Transcrição da Entrevista ao Arquiteto Rui Picado

### **Identificação do Entrevistado:**

**Nome:** Rui Manuel Silva Coelho Picado

**Local:** Direção de Infraestruturas do Exército

**Data:** Outubro de 2014

**Função:** Arquiteto

**Tempo de Serviço:** 30 anos

### **Questões**

#### **Relativamente à construção e planeamento de aquartelamentos militares, que documentação/regulamentação existe?**

*Os edifícios militares, sejam eles quais forem, são iguais aos civis, com as especificidades “militares” ao nível dos programas funcionais; no resto tem que respeitar as normas e os regulamentos existentes. Existem os regulamentos “civis” que se aplicam às construções militares. Existe ainda documentação que contém orientações e sugestões sobre o planeamento e construção de aquartelamentos militares.*

#### **Quais os princípios para se projetar um aquartelamento?**

*Como disse anteriormente os aquartelamentos são construções com especificidades militares, ou seja, regem-se ao nível dos programas funcionais. Estes materializam-se pelas atividades desenvolvidas no aquartelamento, ou seja, áreas funcionais. Para apoiar esta ideia, li o Livro da cadeira de Fortificação e Arquitetura Militar da Academia Militar 1970-71 do Coronel Gonçalves Ramos, a documentação aqui dos departamentos da Direção Infraestruturas, depois a experiência, as visitas às Unidades e os contactos profissionais que fui fazendo permitiram-me verificar esta realidade. Mas mais concretamente, dou-lhe alguns exemplos:*

*Primeiro é necessário perceber qual a missão do aquartelamento, que funções se vão desempenhar, o número de militares existentes, proximidades e acessos que temos e que atividades se vão desenrolar para conseguir decifrar o tipo de instalações e infraestruturas.*

*A disposição das infraestruturas devem respeitar alguns princípios de proximidade e dependência; faz sentido que os alojamentos fiquem próximos das zonas de convívio e alimentação, mas já não faz sentido que as oficinas ou os campos e pistas de treino fique perto do edifício de comando onde trabalham civis na secretaria ou está instalado o comandante do regimento.*

*É este tipo de analogia que se tem tido em conta na conceção dos aquartelamentos, tentando sempre melhorar o anterior e adaptar-se a novas realidades como é caso do ingresso das mulheres na vida militar, que leva a novas formas de pensar os aquartelamentos quer ao nível das instalações quer ao nível da sua organização.*

#### **Sobre os aquartelamentos definitivos em Portugal (CANIFA), qual a justificação para ter sido adotado esse modelo?**

*Os quartéis tipo CANIFA, surgiram numa época em que as incorporações para o serviço militar eram obrigatórias que correspondiam a números elevadíssimos de mancebos, pelo que a componente do alojamento era determinante para projetar os quartéis, o que se traduzia na construção de um determinado número de casernas.*

*Também surgiram numa época em que o Estado Novo decidiu fazer uma reforma na Defesa Nacional, sendo uma das medidas a construção de novos aquartelamentos e o melhoramento de outros. É por isso, tal como escolas ou estações de correio, que os aquartelamentos seguem quase todos os mesmos padrões, ortogonais, rústicos, funcionais e renovados. Esta renovação permitiu também, alguns anos mais tarde, o treino e a preparação dos militares para a Guerra Colonial.*

*Depois da Guerra do Ultramar, apenas dois aquartelamentos definitivos foram construídos em Portugal, nomeadamente, a atual Escola Prática dos Serviços (Póvoa do Varzim) e o Depósito Geral de Material de Guerra (Benavente).*

*Devido ao paradigma e à realidade existente em Portugal, pela finalidade que foram construídos e pelo terreno em que se implantaram, não se seguiram o modelo CANIFA.*

*Daí para cá apenas se têm executado algumas remodelações, alargamentos, melhoramentos ou mudanças de unidades para outras já existentes pelo país. No entanto, todas estas obras são condicionadas pelo paradigma atual, em que o serviço militar não é obrigatório (resulta numa redução para 40% das necessidades), o ingresso das mulheres na vida militar, que conduz a um novo pensamento dos alojamentos e zonas comuns bem como na disposição dos mesmos, etc. Apesar de não se seguir a filosofia e a doutrina dos CANIFA, todas as mudanças (obras) são executadas sobre o existente, os CANIFA.*

#### **Em relação aos aquartelamentos de campanha, que documentação/regulamentação existe?**

*Não conheço nenhuma regulamentação específica. Quanto a documentação, no Arquivo Geral do Exército, em Chelas, existem os projetos de construções, fixas e de campanha, construídas durante a Guerra de África, nos vários teatros de operações, incluído projetos tipo para vários tipos de forças.*

*Embora possam conter alguma informação sobre esta temática, não acredito que estejam atuais, por várias razões, nomeadamente o tipo de construção executada na época (com materiais da zona, madeiras e acessórios rudimentares) e ainda pelo facto das ameaças e os tipos de conflito serem, hoje em dia totalmente diferentes.*

#### **Qual é a experiência portuguesa na execução de aquartelamentos de campanha?**

*Por exemplo, a experiência em África, como disse na pergunta anterior. Toda a Guerra em África, fora dos grandes centros, era feita com base em aquartelamentos de campanha. Eram construções aligeiradas de tijolo e coberturas em chapa metálica. Para documentar este facto sugiro uma publicação escrita pelo aspirante Miliciano de Eng<sup>a</sup> José Pacheco em 1963 que se intitula de "Caraterísticas da Arquitetura em Regiões Tropicais Húmidas", que tive que estudar também.*

*É difícil olhar para trás e ver experiências portuguesas em aquartelamentos de campanha, mas por exemplo, na Bósnia em 1996, os portugueses entraram também em missão, mas neste caso foram habitar instalações já existentes de um fábrica de têxteis, que depois se foi melhorando e adaptando para possibilitar condições de vivência aos militares.*

#### **Relativamente à missão militar portuguesa no Líbano:**

##### **Que informações ou dados acerca da localização tinha ao seu dispor?**

*A informação que tive foi escassa, não tinha praticamente informação nenhuma. A única informação que tive ao meu dispor foram umas fotos que me enviaram com as coordenadas da provável localização do aquartelamento e os seus limites. Sabia ainda que o terreno tinha alguma inclinação, tudo o resto tive de inferir, deduzir, pesquisar e perguntar.*

##### **Em que se baseou para projetar e planear o Aquartelamento do Líbano? Algum tipo de doutrina militar ou regulamentação existente?**

*Antes de querermos sistematizar os conceitos e as ideias, temos de ter em atenção que as missões militares induzem uma execução de determinadas ações de forma improvisada devido às situações inesperadas e inopinadas características dos conflitos e das guerrilhas, devido ao não conhecimento profundo, por vezes, dos terrenos onde vamos implantar o aquartelamento, devido aos meios humanos e materiais disponíveis, etc. Temos que nos adaptar.*

*O terreno é ditador, ou seja, é um fator decisivo na implantação de qualquer infraestrutura, aquartelamento ou até mesmo deslocamento.*

*É importante distinguir o local onde vamos implantar a nossa força havendo desde logo duas grandes possibilidades (mais corrente): numa instalação já existente (Kosovo e Bósnia), ou num terreno aberto. No caso do Kosovo chama-se acantonamento como sabe.*

*Projetar o aquartelamento no Líbano foi difícil, mas baseei-me essencialmente na minha experiência pessoal e nas visitas que fiz às FND de Portugal e Itália, estacionadas na Bósnia e Kosovo. Do Kosovo vi como se adaptaram as tropas portuguesas e vi ainda o aquartelamento italiano que serviu de base para o meu pensamento.*

*Se existe doutrina militar ou regulamentação específica não sei, desconheço profundamente.*

### **Qual(ais) os cuidados ao nível da segurança?**

*A segurança é de facto um requisito essencial num aquartelamento militar e é por isso que a forma geral de um aquartelamento, se possível, deverá ser quadrangular para favorecer a observação e defesa das instalações com o recurso ao mínimo de pessoal.*

*Em termos de segurança, para pessoas e instalações devem ainda ser considerados alguns aspetos tais como:*

- Existência nas extremidades do perímetro de postos de observação sobrelevados, prevendo ainda posições protegidas ao longo da vedação;*
- Existência de uma faixa de circulação entre a vedação periférica e os quarteirões dos edifícios que permita efetuar rondas ao aquartelamento em viatura e facilitar a intervenção em caso de incidente;*
- Os pontos sensíveis, como depósitos de combustível, sistemas de abastecimento de água/eletricidade, depósitos logísticos, paióis etc., devem ser implantados em locais devidamente protegidos por sistemas passivos (arame farpado/"hesco bastions") e que permitam uma fácil observação/controlo por parte do pessoal de segurança, sem ser portanto necessário recorrer a controlo específico;*

*Agora, para o caso concreto do Líbano ainda foram tidos em conta outros cuidados, que tenho aqui na memória descritiva do projeto e que lhe vou ler:*

- Instalação de sistemas de deteção de incêndios no interior dos edifícios;*
- Colocação de bocas-de-incêndio e extintores adequados a combater incêndios consoante as matérias inflamáveis;*
- Considerar ainda, á entrada de todas as instalações, a colocação de caixas de areia para execução das operações de segurança ao armamento individual;*
- O perímetro deve ser iluminado de forma a favorecer a visão de quem se encontra no seu interior sem no entanto ser demasiado potente que possa afetar a vida da população local;*

*Para além de todas estas medidas, é possível, que no decorrer da missão se tenham adotado mais e diferentes medidas de segurança e proteção.*

### **Qual(ais) as preocupações no que diz à distribuição e disposição das infraestruturas que compunham o Aquartelamento?**

*Em primeiro lugar o aquartelamento está condicionado pelo terreno. Depois por se tratar de uma missão militar os aspetos da segurança e da proteção sobrepõem-se aos da funcionalidade e comodismo*

*Ainda assim, a implantação geral do aquartelamento segue uma distribuição ortogonal quer da rede viária quer das áreas construídas sem ter em conta os aspetos relacionados com a orientação aos ventos dominantes, ou qualquer outro tipo de condicionante física ou geográfica.*

*Houve sim a preocupação de elaborar tão exaustivamente quanto possível quer os programas dos edifícios, quer as condicionantes futuras que poderão influir neste tipo de infraestrutura.*

*Foram ainda consideradas uma entrada principal com acesso desenhado e um acesso secundário ou de serviço, cujas localizações foram definidas pelo comando do Destacamento em função da própria distribuição das áreas construídas.*

*Chegou-se assim a uma área de implantação aproximada de cerca da 3 ha (30.000m<sup>2</sup>), com um perímetro de 800 m (300m por 100m), em que considerámos valores de 7 metros para a largura das vias de duplo sentido e 3 m para as de sentido único.*

**A missão a desempenhar no Líbano e todos os fatores externos alusivos à região foram tidos em conta no planeamento?**

*Relativamente a esse aspeto, como é lógico, antes de se pensar em fazer o aquartelamento, identificaram-se não só as condicionantes topográficas, climáticas e geográficas bem como, outras condicionantes de natureza religiosa, (costumes e tradições do povo libanês), condicionantes físicas de acessos e vias de comunicação, condicionantes financeiras, ao nível da capacidade económica da força em projetar os materiais e equipamentos e em construir no local da missão.*

**O Aquartelamento foi planeado para qual capacidade de homens e equipamentos?**

*Em termos de efetivos considerou-se a instalação de Destacamento de Engenharia e um Módulo de Apoio com um quadro orgânico de pessoal de 140 elementos (11 Oficiais, 38 Sargentos e 91 Praças).*

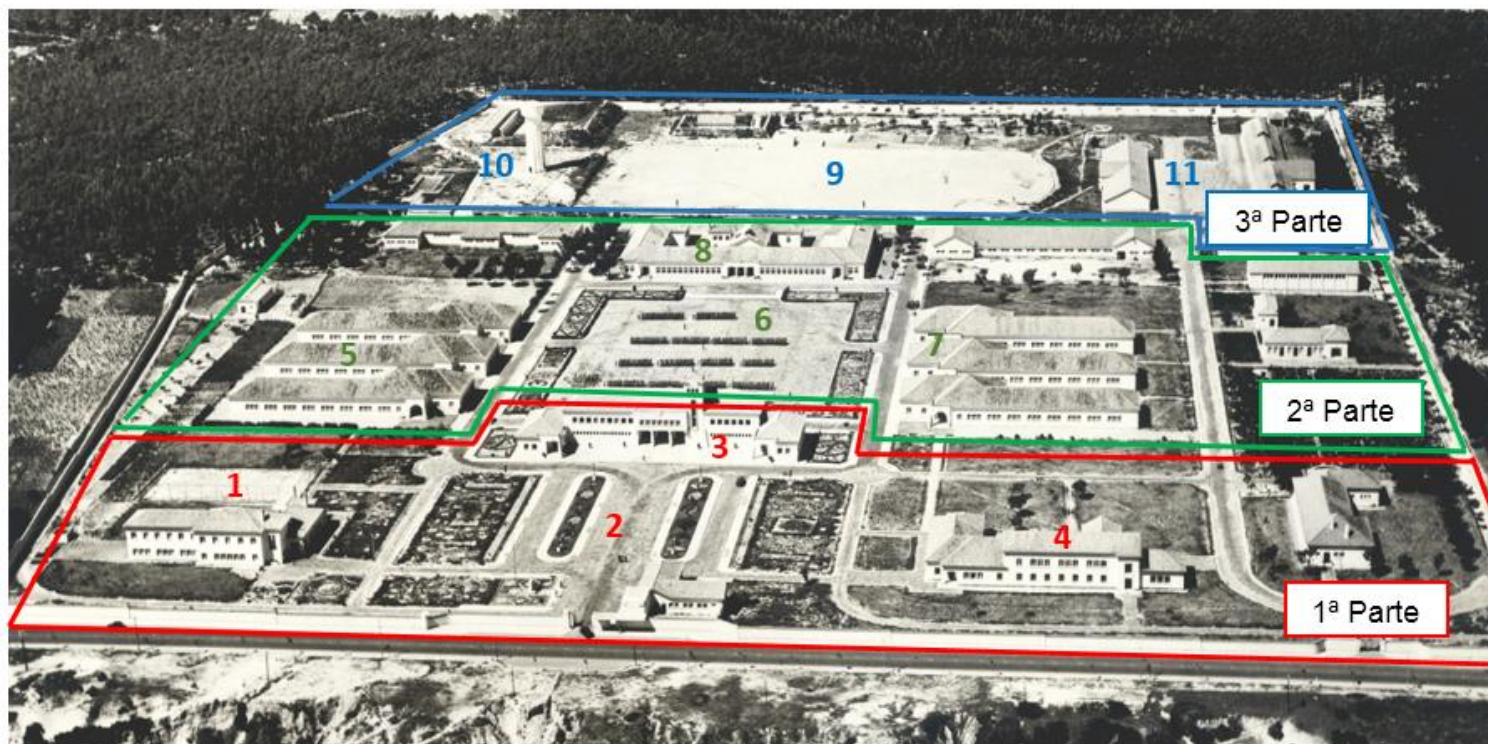
*Quanto a material, nomeadamente viaturas e atrelados de apoio considerou-se uma área bruta mínima de 4.000m<sup>2</sup>.*

*Em termos de cálculo das capacidades de armazenamento considerou-se necessário 100 litros/homem/dia, o que para um máximo de 140 homens e para uma autonomia de 3 dias, teremos de considerar uma capacidade de armazenagem média de 42 m<sup>3</sup>.*

*Atrevo-me a sugerir-lhe que fale com militares que tenham estado no Líbano, que há bastantes, para que lhe possam dar uma visão mais militar e técnica que eu.*

*Existe ainda uma publicação feita pelos militares portugueses que por lá foram passando e que foi finalizada pelo Cor Gaspar (Ex Cmdt da Escola Prática de Engenharia que comandou as FND no Líbano), à qual tive acesso e pude folhear, onde todo o processo do Líbano, em termos construtivos e pessoais está documentado.*

## Anexo IV - Caracterização dos Quartéis CANIFA



### 1ª Parte

- 1 – Casa de Oficiais
- 2 – Anteparada
- 3 – Edifício de Comando
- 4 – Casa de Sargentos

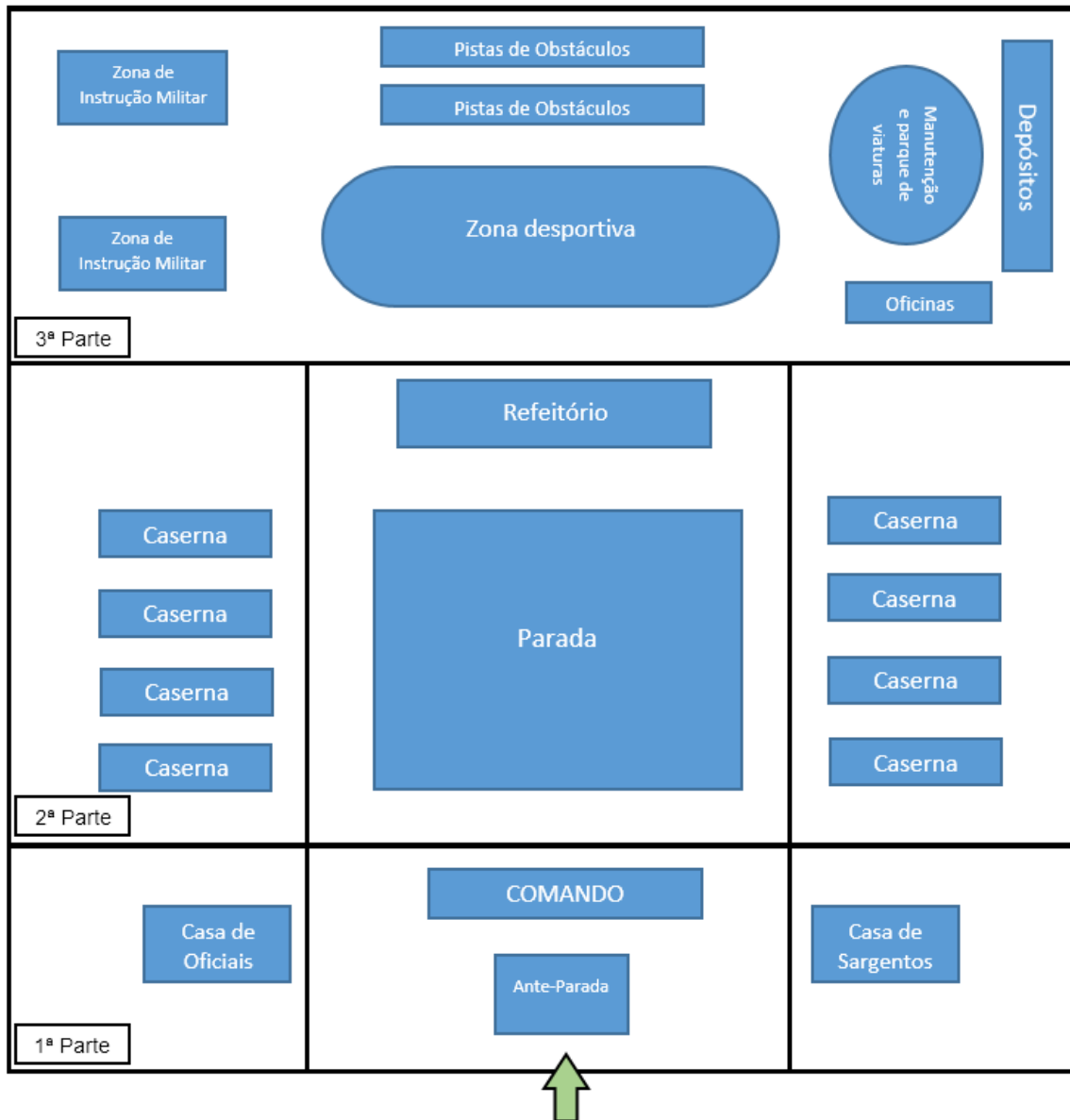
### 2ª Parte

- 5 – Casernas
- 6 – Parada Principal
- 7 – Casernas
- 8 – Refeitório

### 3ª Parte

- 9 – Campo de Jogos e Pistas de Obstáculos
- 10 – Zona de Instrução
- 11 – Depósitos e Oficinas

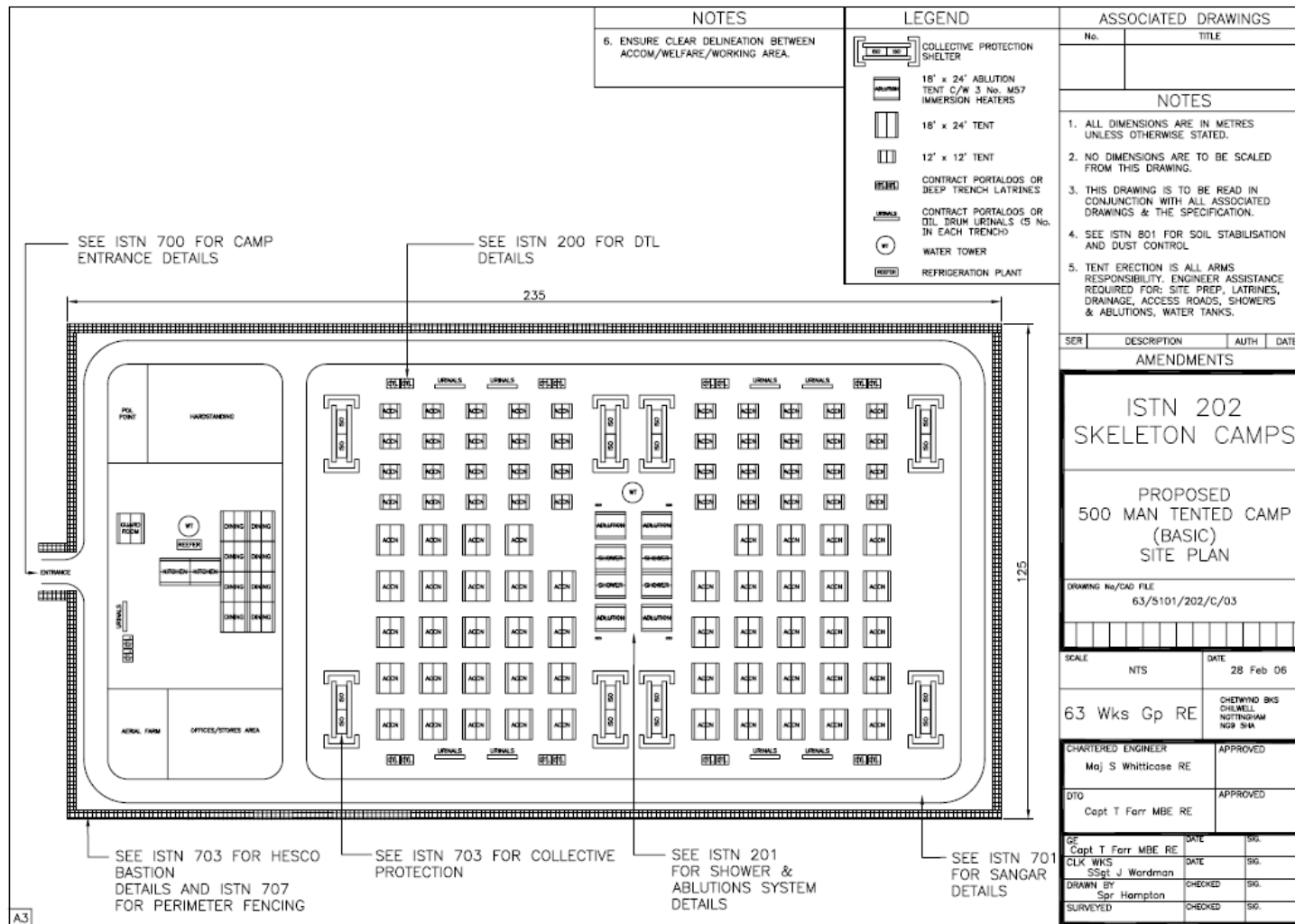
## Modelo Esquemático de um aquartelamento tipo-CANIFA



## Anexo V - Evolução dos Aquartelamentos de Campanha

	Áreas funcionais	Orgânico/Inicial	Temporário	Semipermanente/Permanente
Serviços	Proteção da Força	Arame farpado e obstáculos no perímetro do aquartelamento; Recurso a <i>hesco bastions</i> para proteção da maioria das infraestruturas e instalações. Posições de observação rudimentares Dispositivo de controlo de entrada apenas com obstáculos.	<i>Bunkers</i> com caráter temporário ( <i>shelters</i> ); Colocação de pré-fabricado de betão ( <i>T-wall</i> ) para proteção das instalações); Torres de vigia e posições de tiro devidamente protegida; Dispositivo de entrada devidamente protegido com obstáculos, pontos de observação e tiro	Vedações e muros com sensores e câmaras de vigilância em todo o perímetro; <i>Bunkers</i> de betão armado com caráter definitivo;
	Comunicações (CIS)	Tendas de campanha e viatura de comunicações	Instalações pré-fabricadas para a central de comunicações e centro cripto Montagem de antena de comunicação	Melhoramentos e reparações
	Energia	Geradores táticos de alta e baixa intensidade Equipamento orgânico da força	Geradores e outros equipamentos de produção de energia para além do equipamento orgânico da força Instalações contentorizadas para colocação de equipamentos Proteção destas instalações	Melhoramentos das instalações e reparações. Poderá surgir a tentativa de encontrar novas formas de produção de energia
	Abastecimento de água	Trens ou viaturas com água Poços de água	Depósitos de água Rede de abastecimento de água através de sistemas pressurizados	Melhoramentos e avaliação da qualidade da água e da rede de distribuição de água (materiais e análises)
	Gestão de resíduos	Latrinas Separação de materiais reutilizáveis Lagoas de evaporação	Fossa séptica Rede de drenagem de água Tratamento dos resíduos e lixos acumulados	ETAR e realização de melhoramentos
	Controlo climático	Apenas existe ao nível dos géneros alimentícios, água e produtos médicos	Expande-se aos gabinetes de trabalho, alojamentos, instalações sanitárias e enfermaria.	Expande-se às restantes instalações.
Acomodação	Alimentação	Cozinhas de campanha e a alimentação é feita através de uma linha de alimentação	Cozinha e refeitório em instalações contentorizadas	Instalações fixas e definitivas com área destinada à preparação e confeção da alimentação e uma outra área destinada ao refeitório e armazenamento de géneros
	Higiene	Latrinas e instalações sanitárias de campanha Tendas de campanha para a enfermaria	Instalações contentorizadas para enfermaria e instalações sanitárias. Constrói-se a lavandaria e a barbearia	Melhoramento de todas as instalações ao nível dos equipamentos e condições
	Trabalho	Gabinetes em tendas de campanha Parque de inertes ao ar livre Oficinas montadas em tendas Caminhos em terra batida ou gravilha	Construção de parque de inertes Construção semipermanente de oficinas Gabinetes em contentores Asfaltagem de caminhos principais	Asfaltagem de todos os caminhos Melhoramento das oficinas e gabinetes
	Vivência	Alojamentos em Tendas de campanha Instalações desportivas exteriores rudimentares Capela em tendas de campanha Construção de um bar adaptado	Alojamentos em instalações pré-fabricadas Capela, bar e salas de convívio em contentores ou instalações pré-fabricadas Melhoramento das zonas desportivas (mais equipamentos)	Criação de um ginásio interior Salas de convívio com internet, telefone, e televisão Melhoramento do bar e zona de convívio com jardim
	Logística	Paiol em contentores Depósitos de materiais em contentores Parques de estacionamento sem marcações ou localização fixa	Adoção de obras de proteção para o paiol e isolamento da zona. Depósitos em contentores distribuídos pelas respetivas áreas funcionais Marcação e distribuição dos parques destinados a estacionamento	Melhoramentos em todas as instalações destinadas à componente logística

# Anexo VI - Exemplos de layouts de Acuartelamentos de Campanha



Fonte: adaptado de Ministry of Defence, United Kingdom (2008)



## Anexo VII - Exemplo de um Aquartelamento em África



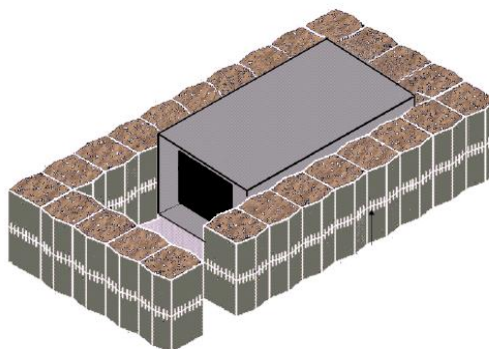
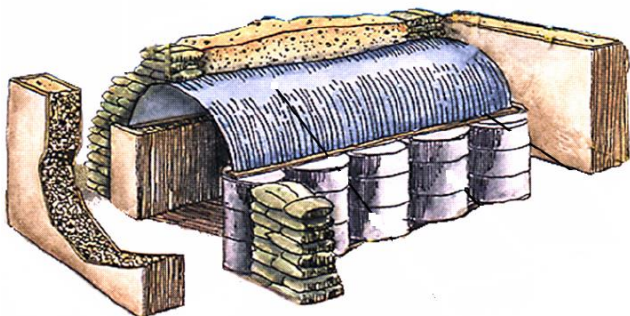
Aquartelamento de Bambadinca, Guiné-Bissau (1969/1971)

Fonte: [http://www.ensp.unl.pt/luis.graca/guine\\_guerracoloniaal\\_historia.html](http://www.ensp.unl.pt/luis.graca/guine_guerracoloniaal_historia.html) (consultado a 04/04/2015)

- 1 – Pista de Aviação
- 2 – Heliporto
- 3 – Campo de Futebol
- 4 – Campo de Jogos
- 5 – Edifício de Comando
- 6 – Instalações de Oficiais
- 7 – Instalações de Sargentos
- 8 – Messe e bar de Oficiais
- 9 – Messe e bar de Sargentos
- 10 – Zona de Convívio
- 11 – Caserna de Praças
- 12 – Caserna
- 13 – Capela
- 14 – Secretaria
- 15 – Depósito de Engenharia
- 16 – Oficinas Auto
- 17 – Oficinas de Rádio
- 18 – Parada e Memoriais
- 19 – Antiga Escola Primária
- 20 – Armazém de Víveres
- 22 – Valas de Proteção
- 23 – Espaldão de Morteiro
- 24 – Perímetro com holofotes e arame farpado
- 25 – Abrigo para metralhadora pesada *Browning*
- 26 – Abrigos

## Anexo VIII - Infraestruturas de Proteção

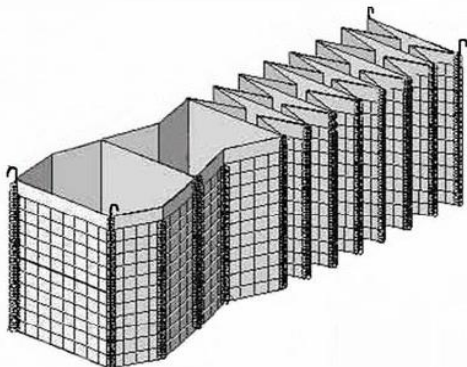
### Bunkers e abrigos (*Damascus Shelter*)



Fonte: Department of the Air Force (2008b)

Consiste num abrigo padronizado para 24 homens com quatro entradas defletoras, pavimento em betão armado que confere fundação aos damascos (estrutura metálica leve, chapeada de zinco em forma de semicírculo acopláveis lateralmente no número de unidades desejado). As paredes e cobertura com estrutura em madeira nos vãos recorrem mais uma vez à utilização generalizada de *hesco bastions* ligados e cheios com brita. São impermeabilizados com tela de polietileno sobre os damascos e dispõem de instalação elétrica e iluminação.

### Paredes T-Wall e Hesco bastions



Fonte: Department of the Air Force (2008a)



Fonte: <http://www.mwn-meshfence.com/News/News.htm> (consultado em 04/07/2015)



Fonte:

<http://www.milbury.com/index.php/products/t-walls.html> (consultado em 04/07/2015)

Desde a 2ª guerra mundial que são utilizados de forma massiva e ambos garantem proteção contra tiro direto de espingarda e onda de sopro, sendo utilizados em muros, vedações, abrigos e posições defensivas.

Os *Hesco Bastions* são uma caixa de estrutura similar ao gabião, reforçada e revestida por uma tela de geotêxtil. Colocados manualmente ou através de equipamento mecânico com grande facilidade, são apenas ligados e cheios com brita.

O *T-Wall* é um elemento de betão armado com uma forma da letra T invertida. Disponível em diferentes dimensões, a sua colocação exige sempre o apoio de equipamento mecânico.

## Torres de Vigilância e Posições de tiro

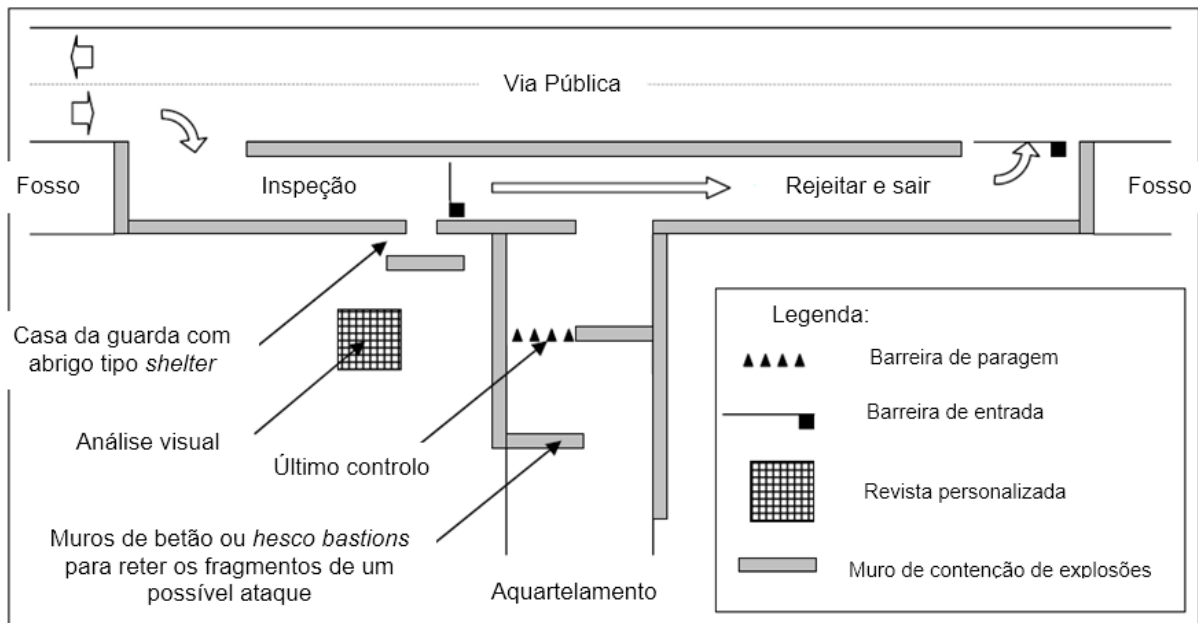


O modelo de posição defensiva aprovada para execução pelas unidades de engenharia em apoio à proteção da força consiste numa posição para dois atiradores com três posições de tiro cobrindo 270 graus de campo de observação.

Acima dos postos de tiro, dispõe de um posto de observação elevado com acesso pelo interior. A sua construção é simples e rápida, apoiada na utilização maciça de *Hesco bastions* e enchimento de brita.

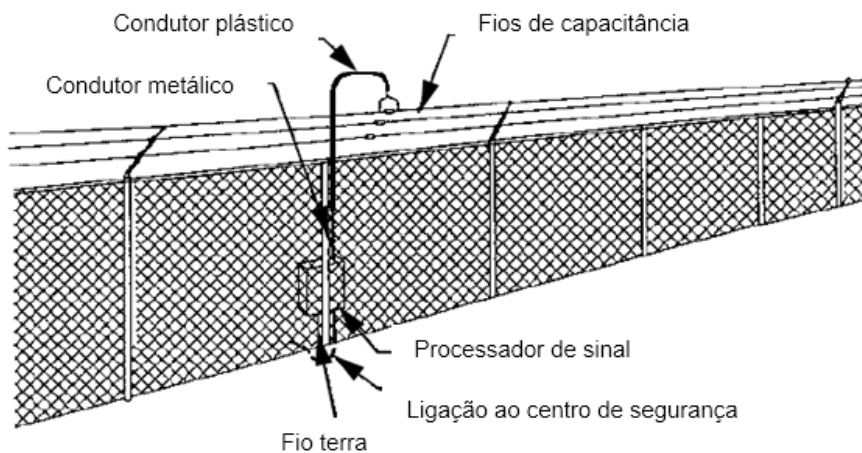
Fonte: <http://www.gabionbarrier.com/> (consultado em 04/07/2015)

## Controlo de Entrada



Fonte: Ministry of Defence United Kingdom (2012)

## Câmaras de vigilância, iluminação e sensores



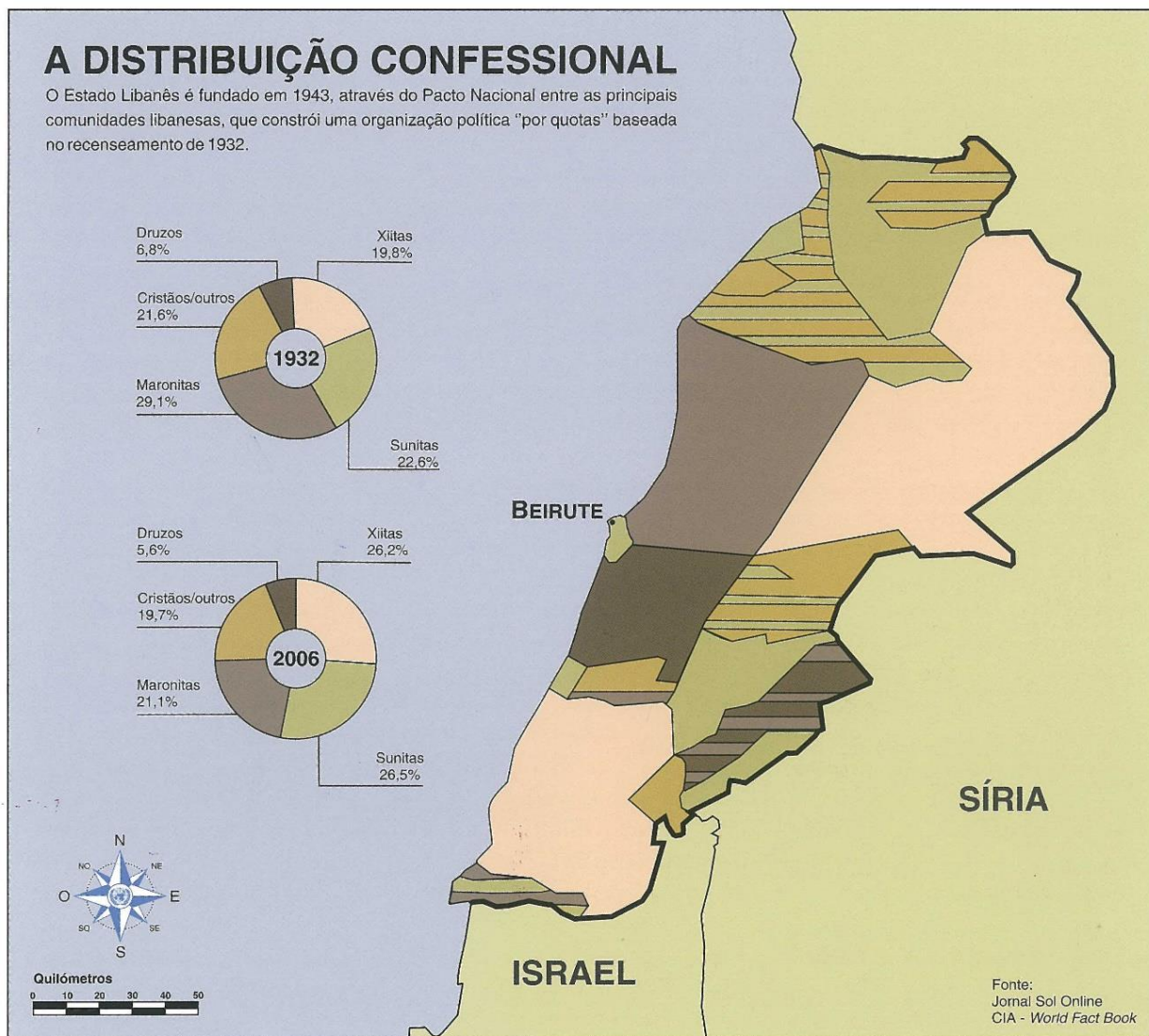
Fonte: Headquarters Department of the Army (2001)

# Anexo IX - Topografia do Líbano



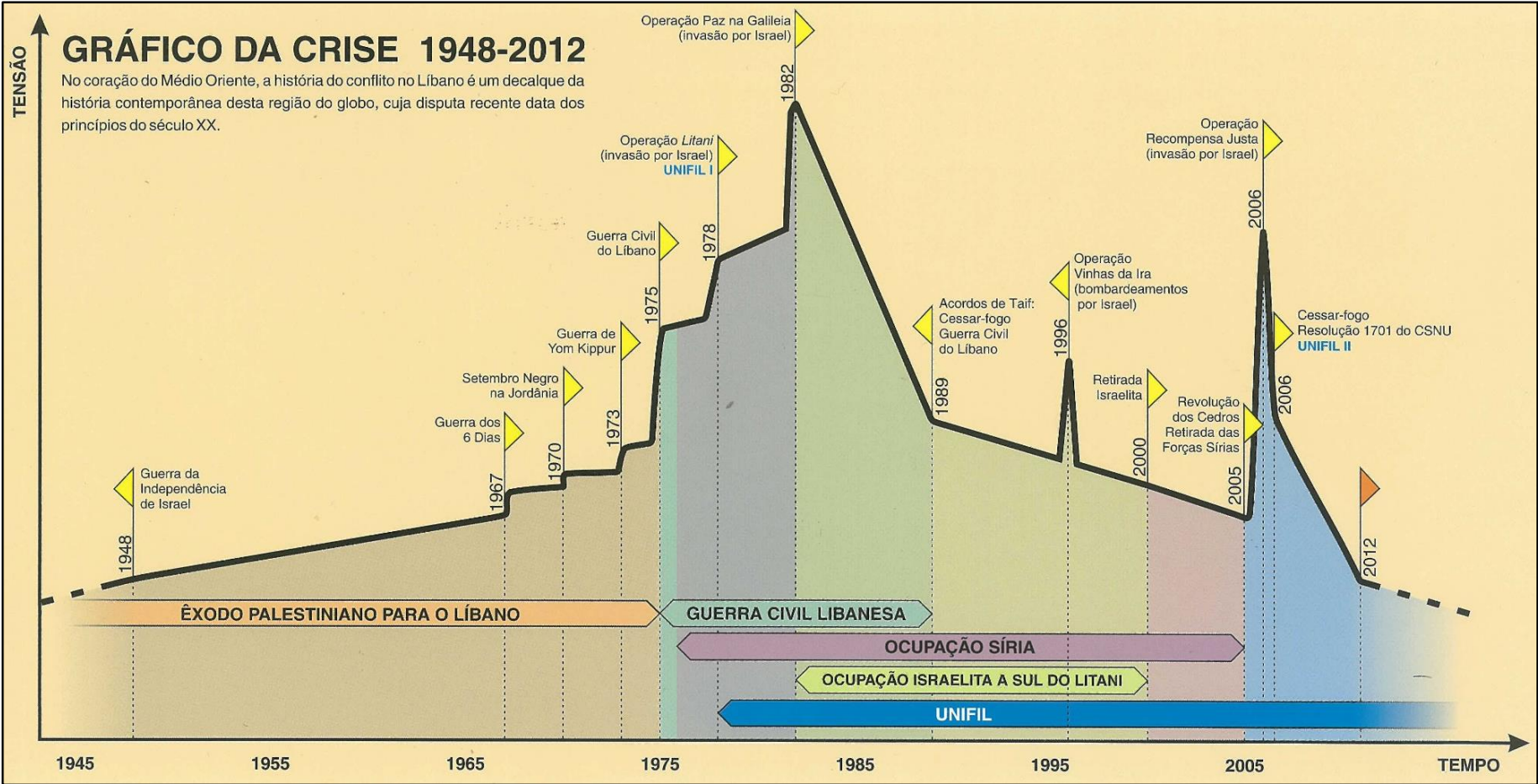
Fonte: Maio et al (2012)

## Anexo X - Distribuição territorial das comunidades religiosas



Fonte: Maio et al (2012)

Anexo XI - Análise Temporal do Conflito



Fonte: Maio et al (2012).

## Anexo XII - Unidades de Engenharia Militar presentes no Líbano

<b>Designação</b>	<b>Comandante</b>	<b>Unidade Aprontadora</b>	<b>Período de atividade</b>
UnEng 1	TCor Alves Gaspar	Brigada Mecanizada de Santa Margarida	24 de novembro de 2006 a 25 de maio de 2007
UnEng 2	TCor Rodrigues dos Santos	Regimento de Engenharia nº1 da Pontinha	25 de maio a 27 de novembro de 2007
UnEng 3	TCor Rebelo de Carvalho	Regimento de Engenharia nº3 da Espinho	27 de novembro de 2007 a 29 de maio de 2008
UnEng 4	TCor Alves Caetano	Regimento de Engenharia nº3 da Espinho	29 de maio a 29 de novembro de 2008
UnEng 5	TCor Soares Pereira	Brigada Mecanizada de Santa Margarida	29 de novembro de 2008 a 30 de maio de 2009
UnEng 6	TCor João Pires	Regimento de Engenharia nº1 da Pontinha	30 de maio a 2 de dezembro de 2009
UnEng 7	TCor João Almeida	Regimento de Engenharia nº3 da Espinho	2 de dezembro de 2009 a 3 de junho de 2010
UnEng 8	TCor Monteiro Fernandes	Companhia de Engenharia da Brigada Mecanizada de Santa Margarida	3 de junho a 7 de dezembro de 2010
UnEng 9	TCor Vale do Couto	Brigada Mecanizada de Santa Margarida	7 de dezembro de 2010 a 15 de junho de 2011
UnEng 10	TCor Barros Sepúlveda	Regimento de Engenharia nº3 da Espinho	15 de junho de 2011 a 16 de janeiro de 2012
UnEng 11	TCor Martins da Costa	Brigada Mecanizada de Santa Margarida	16 de janeiro a 24 de junho de 2012

Fonte: Maio et al (2012).

## Anexo XIII - Guião das Entrevistas aos militares presentes na missão do Líbano

### Questões

***Na primeira missão, apenas se conhecia as coordenadas geográficas do terreno, a localização do local destinado ao Aquartelamento e um esquema tipo para distribuição das estruturas do mesmo.***

- Qual(ais) a(s) maior(es) dificuldade(s) evidenciadas aquando da construção do aquartelamento no Líbano?
- Quais as prioridades na construção do Aquartelamento?
- O planeamento executado na DIE foi cumprido? Houve a necessidade de alterações?
- Após a primeira missão (UNENG1) como evoluiu o aquartelamento? Quais as modificações executadas em cada uma das restantes missões?
- No que diz respeito às áreas funcionais estavam bem distribuídas? Permitiu o cumprimento da missão militar?
- Neste aquartelamento todas as necessidades básicas e secundárias dos militares foram atendidas?
- Que dificuldades sentiram no final da última missão, em que tiveram de ser desmobilizados todos os equipamentos, viaturas, etc?
- Que correções ou ensinamentos futuros tira desta experiência para uma próxima construção de um aquartelamento de campanha?

***No teatro de operações do Líbano, relativamente ao nível de ameaça e medidas de segurança adotadas.***

- Qual o nível de ameaça previsto e qual o que foi sentido?
- Como descreve o Líbano? A sua sociedade, as religiões, os costumes, o quotidiano das suas cidades?
- Quais as medidas de segurança adotadas nos procedimentos e nas atividades do quotidiano face à ameaça?
- Quais as infraestruturas construídas para garantir a segurança do aquartelamento (*Force Protection*)?
- O que conhece do grupo terrorista *Hezbollah*?
- Em alguma situação o Aquartelamento foi alvo de ataques por parte dos insurgentes?