A Engenharia Militar, os aquartelamentos e os novos desafios

Tenente
Nuno Alves

*1. Introdução**

A arquitetura e a engenharia militar sempre foram responsáveis pela edificação de estruturas de uso militar que, posteriormente, permitiram o desenvolvimento das cidades gregas, romanas e medievais, as quais, na maioria das vezes, eram condicionadas ou mesmo impulsionadas pelos aquartelamentos militares, fortificações, muralhas, etc.. Daí para cá, o paradigma alterou-se e, atualmente, os aquartelamentos são concebidos com objetivos distintos, pelo que é possível evidenciar dois tipos de aquartelamentos, os definitivos e os de campanha.

Por um lado, os aquartelamentos definitivos são erguidos em tempo de paz com um caráter definitivo em que todas as infraestruturas apresentam uma construção do tipo permanente (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. Ao longo do século XX, o Exército Português apenas trabalhou na conceção deste tipo de aquartelamentos, pelo que concebeu até um modelo de organização espacial, o modelo CANIFA.

Relativamente aos aquartelamentos militares de campanha (AMC), motivado pela falta de informação e por ser uma competência atual dos engenheiros militares, é da maior importância estudar, dar a conhecer e contribuir para a evolução do conhecimento sobre esta temática, uma vez que, hoje em dia, o envolvimento progressivo do país em missões

militares no estrangeiro com duração limitada e a proliferação as 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.

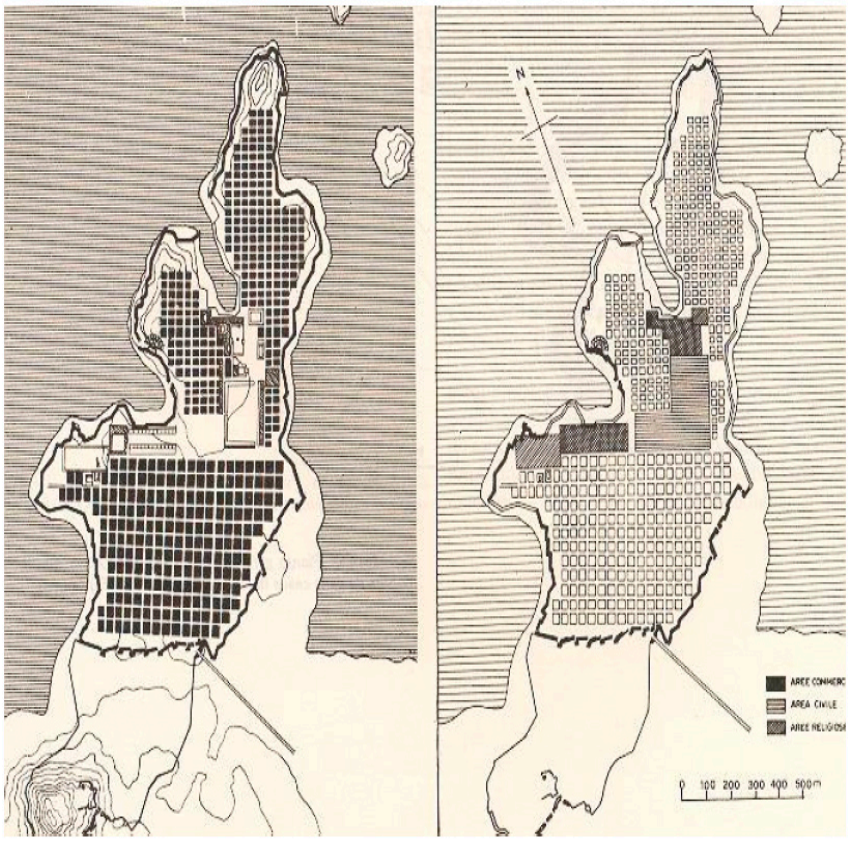
Assim, o principal desafio é contribuir para a melhoria das orientações e recomendações a implementar nos projetos de AMC face à ameaça terrorista, contribuindo para o aumento do Exército Português sobre esta temática, possibilitando a elaboração de projetos com mais critério, segurança, funcionalidade e operacionalidade.

2. 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 caraterizadas 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[1], a qual viria a ser usada pelos Romanos nos seus acampamentos militares, como se ilustra na figura 1.

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).

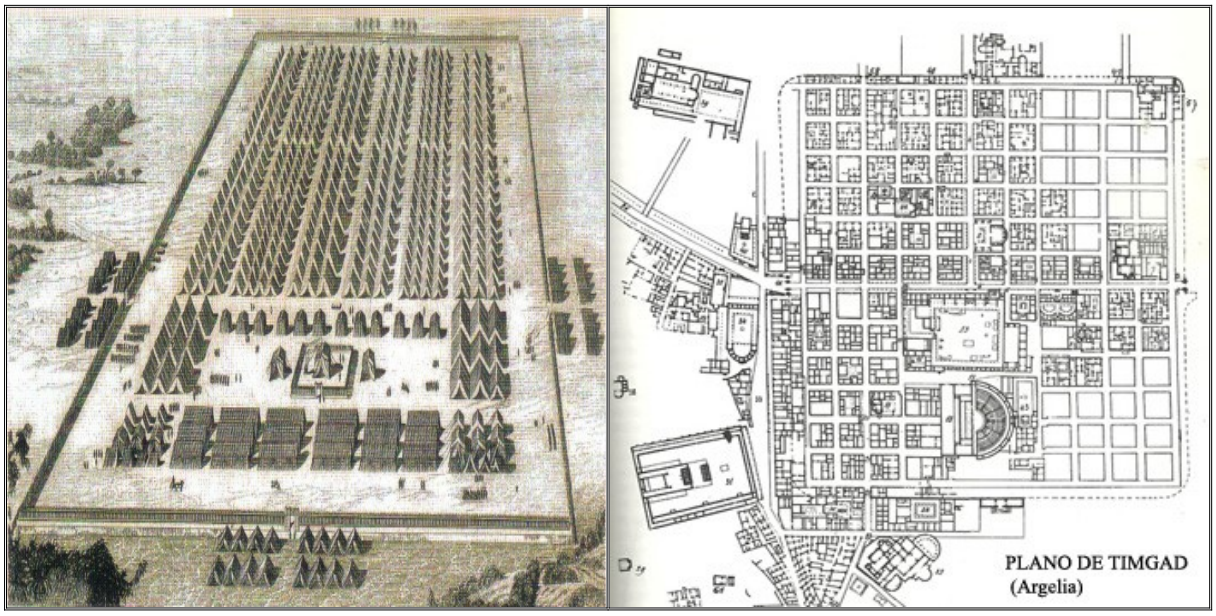


Fonte: adaptado de Benévolo, 1993

Figura 1 – Cidade de Mileto.

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 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).

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.



Fonte: ttp://timerime.com/es/periodos/2223575/imperial/, acedido em 02/02/2015

Figura 2 – Acampamento militar em Timgad. Figura 3 – Cidade de Timgad.

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 (figura 4).

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

Figura 4 – Castelo de Carcassonne, França.

Mais tarde, com o crescimento consecutivo da população e o desenvolvimento da artilharia[2], 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 projetadas 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;

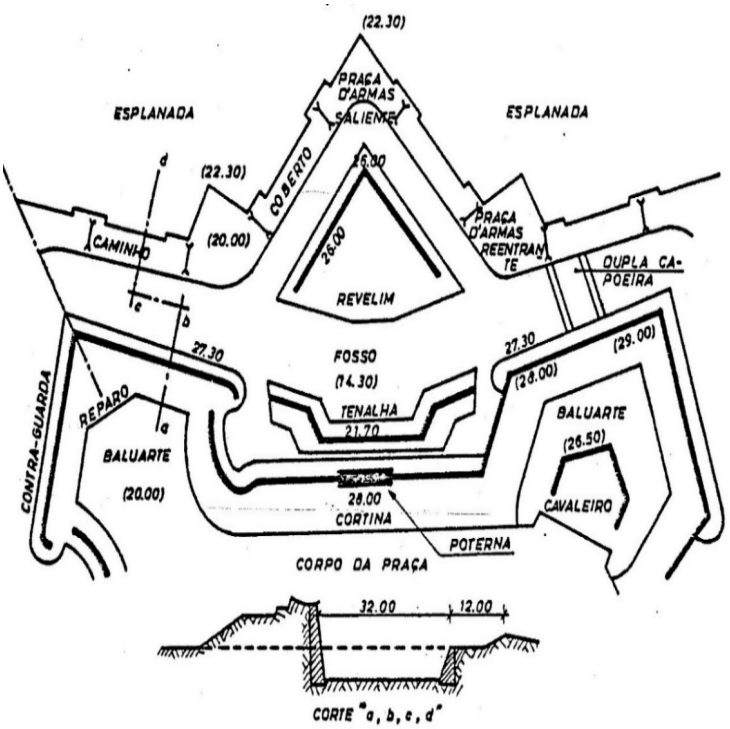
– Introdução do baluarte que permitia o flanqueamento dos lados contíguos à muralha e a defesa afastada (ver Fonte: Ramos (1970b));

– Introdução do revelim, das cortinas, das obras córneas e das obras destacadas.

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[3], 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, atual Escola das Armas.



Fonte: Ramos (1970b)

Figura 5 – Esquema de uma fortificação do século XVI.

3. Os 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[4] (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".

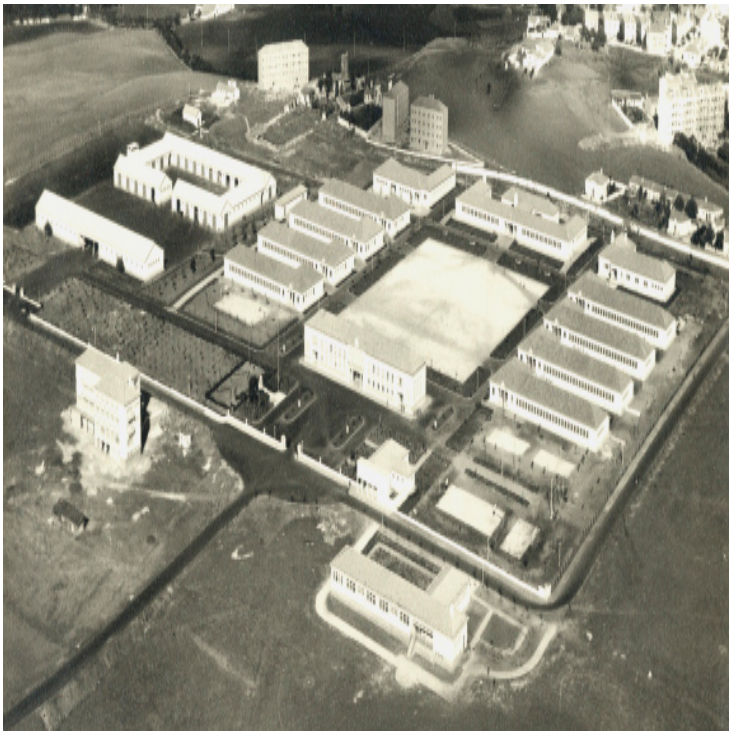
Com base na NATO (2010), um aquartelamento militar pode ser definido como todas as instalações e infraestruturas fixas ou permanentes necessárias para o suporte e controlo das operações militares.

Neste ponto, é importante salientar a diferença entre os conceitos de aquartelamento e acantonamento, uma vez que este último utiliza 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, parqueamento 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, 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.



Fonte: Arquivos da Direção de Infraestruturas do Exército

Figura 6 – Aquartelamento militar na Amadora.

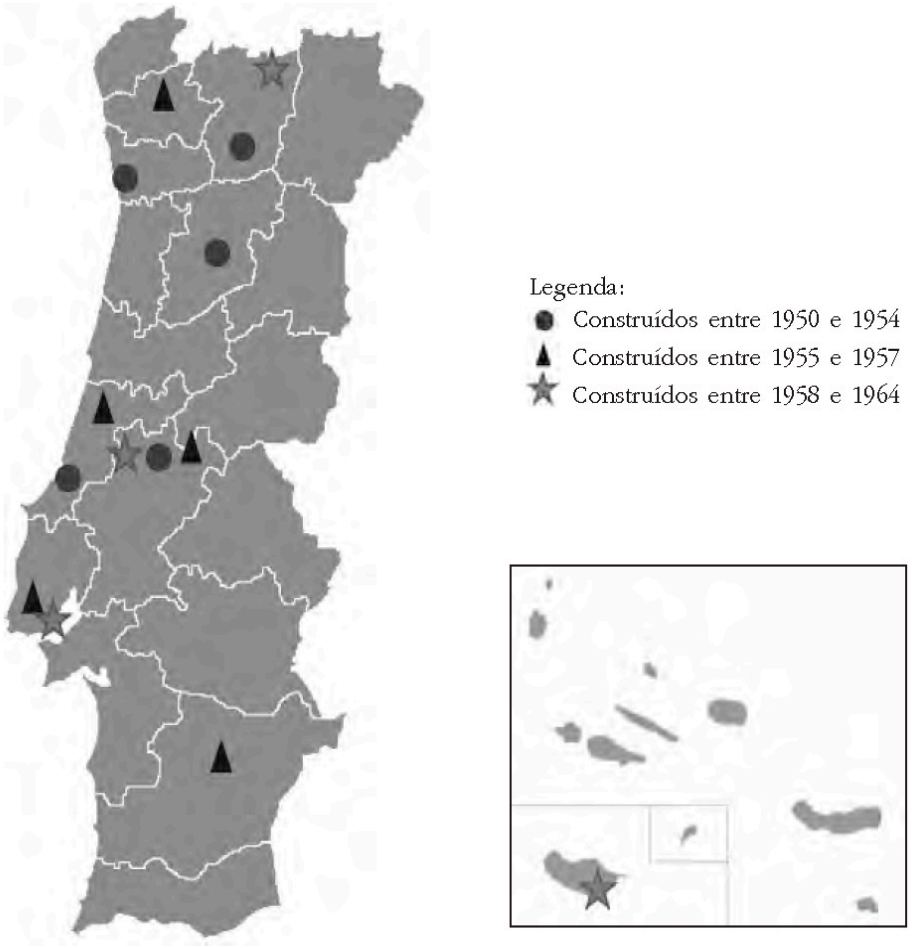
No que diz respeito à missão desempenhada pelas forças militares, é possível distinguir com alguma facilidade dois grandes tipos de aquartelamentos:

– Aquartelamentos definitivos;

– Aquartelamentos de campanha.

3.1. Os aquartelamentos militares definitivos

Este tipo de aquartelamentos, com um caráter 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.



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)	Escola de Sargentos do Exército (ESE)	Caldas da Rainha
	Regimento de Infantaria 13 (RI 13)	Regimento de Infantaria 13 (RI 13)	Vila Real
1953	Campo Militar de Santa Margarida (CMSM)	Campo Militar de Santa Margarida (CMSM)	Santa Margarida

1955	Regimento de Infantaria 1 (RI 1)	CFT + RL2 + GCSL + CSMIE	Amadora
	Regimento de Infantaria 2 (RI 2)	Núcleo Preparatório do Regimento de Apoio Militar de Emergência	Abantes
	Regimento de Infantaria 7 (RI 7)	Regimento de Artilharia 4 (RA 4)	Leiria
	Regimento de Infantaria 8 (RI 8)	Regimento de Cavalaria 6 (RC 6)	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 (RI19)	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

Figura 7 – Distribuição territorial da Construção de Aquartelamentos em Portugal.

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 (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 doze novos aquartelamentos dispersos por todo o país seguindo, todos estes um modelo único que se designou por CANIFA (Comissão Administrativa para as Novas Infraestruturas das Forças Armadas).

Segundo a entrevista ao Arquiteto Rui Picado, da Direção de Infraestruturas do Exército, 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 Fonte: Arquivos DIE8).

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.

Fonte: Arquivos DIE

Figura 8 – Depósito Geral de Material do Exército, Benavente.

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 (OTAN) iniciando, assim, um programa de modernização das suas Forças Armadas para possibilitar o cumprimento das obrigações militares assumidas.

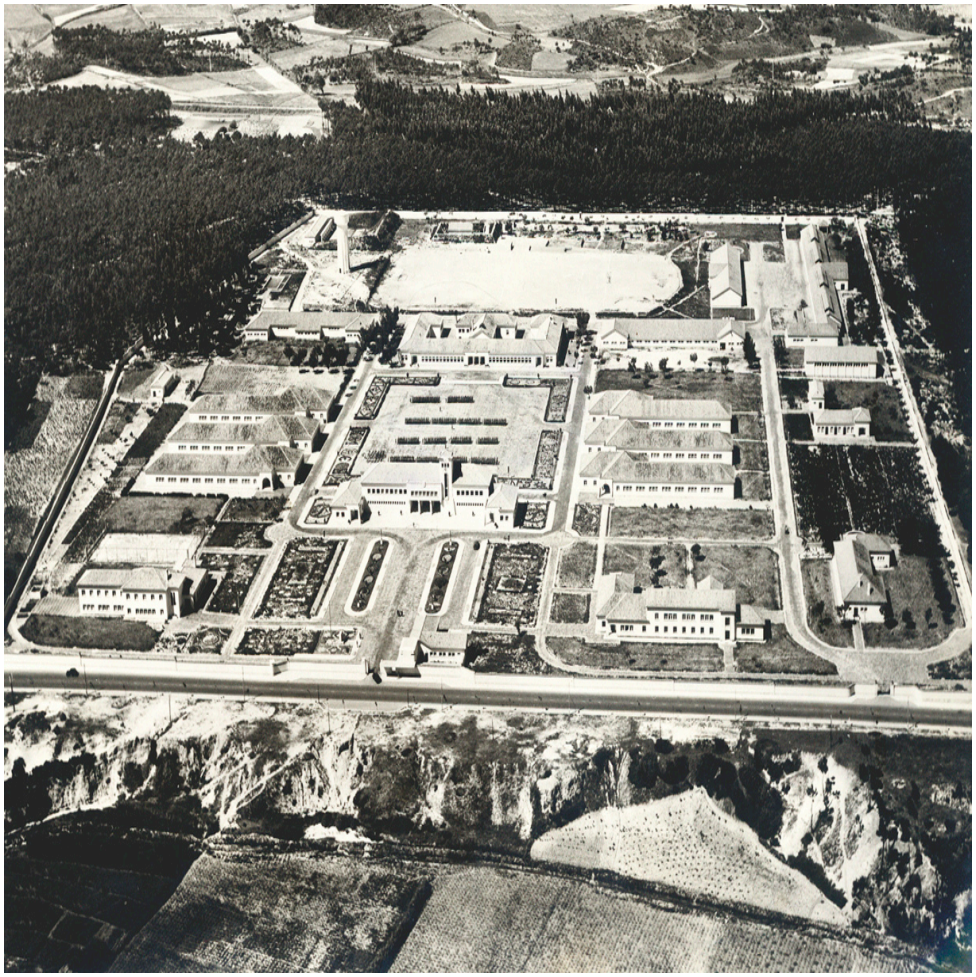
É assim organizada, no Ministério das Obras Públicas e Comunicações, a Comissão Administrativa para as Novas Infraestruturas das Forças Armadas (CANIFA) e, dentro desta, a Comissão Administrativa para as Novas Infraestruturas do Exército (CANIE), de acordo com o Decreto-lei 31272, de 17 de Maio de 1941.

Estas comissões iniciaram o seu trabalho, ainda nos anos de 1940, projetando e executando um programa de aquartelamentos e outras instalações, cuja implantação e

desenvolvimento, e linha arquitetónica (exterior e interior) é claramente representativa da época do Estado Novo (Mascarenhas, 2011).

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[5] do período seguinte, de tal forma que, ainda hoje, passados mais de cinquenta anos, estes aquartelamentos conservam ainda capacidade de modernização (Mascarenhas, 2011).

De acordo com o Arquiteto Rui Picado, este tipo de aquartelamentos surgiu 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.



Fonte: Arquivos da Direção de Infraestruturas do Exército

Figura 9 – Aquartelamento CANIFA, atual Escola de Sargentos do Exército, Caldas da Rainha.

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.

Segundo Ramos (1970ª), este tipo de aquartelamentos tinha 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 distribuíam-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 na figura 10 um esquema da disposição e distribuição espacial das infraestruturas deste tipo de aquartelamentos.

3.2. Os Aquartelamentos Militares de Campanha

Os Aquartelamentos de Campanha são um conjunto de instalações e infraestruturas militares que proporcionam a segurança e o bem-estar dos militares durante as missões militares, garantindo uma resposta funcional, segura, económica e operacional no cumprimento das mesmas.

Estão divididos por 11 áreas funcionais que se agrupam em infraestruturas de serviços (proteção da força, comunicações, energia, abastecimento de água, gestão de resíduos e

climatização) e infraestruturas de acomodação (alimentação, higiene, vivência, trabalho, e logística) (NATO, 2008).

Têm também uma classificação temporal consoante o tempo de permanência e tipo de construções apresentadas – orgânico (menos de 2 meses), inicial (entre 2 e 6 meses), temporário (de 6 meses a 2 anos), semipermanente ou permanente (mais de 2 anos), sendo a distinção deste último efetuada pela percentagem de instalações de cariz temporário ou definitivo (NATO, 2008).

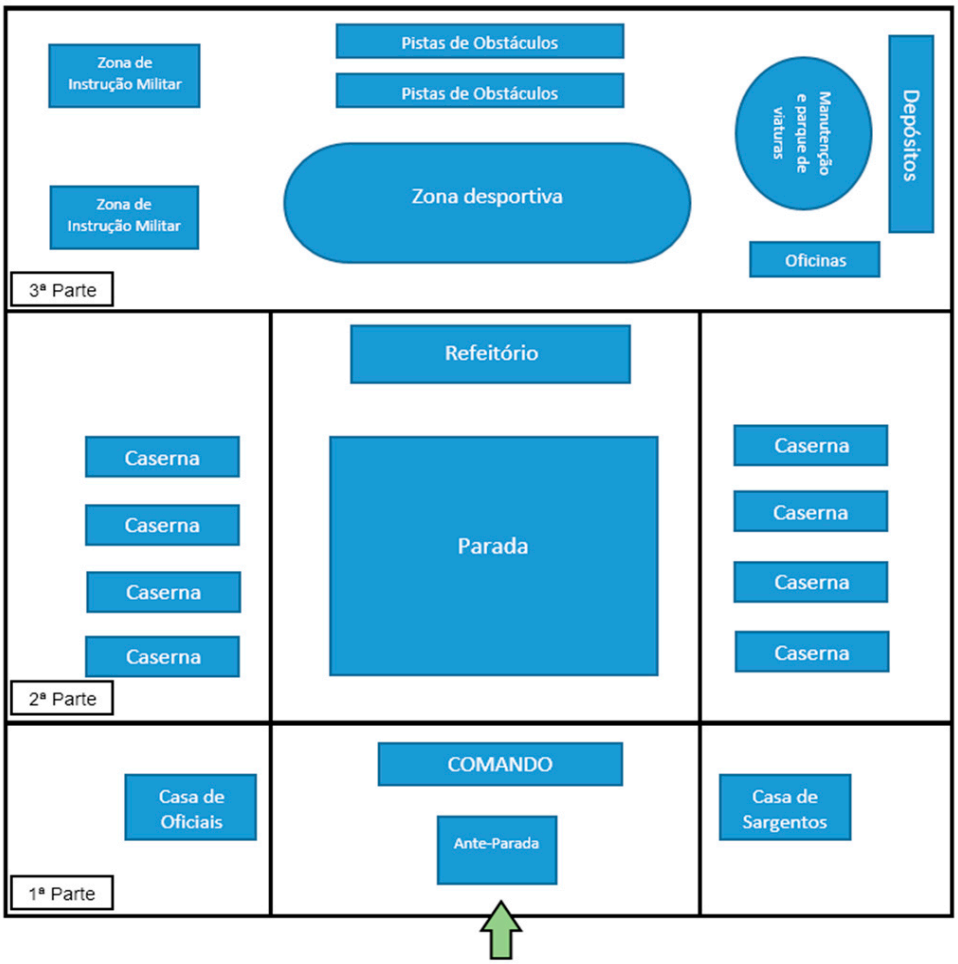


Figura 10 – Modelo Esquemático de um aquartelamento tipo-CANIFA.

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).

Fonte: adaptado de http://www.globalsecurity.org/military/facility/camp-bondsteel.htm

Figura 11 – Exemplo de Aquartelamento militar de campanha, Kosovo 2000.

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).

Os Aquartelamentos Campanha 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.

Relativamente à conceção, 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). Assim, o seu planeamento assenta em três vertentes importantes, designadamente a escola da localização (terreno, acessos, populações próximas, etc.), áreas e espaços funcionais (relações espaciais e interdependências das instalações) e conceção do *layout* (tamanho, número de militares e viaturas, etc.).

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), de modo a garantir uma resposta funcional, segura e económica.

A nível nacional, 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. 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, designadamente, 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, o Líbano, foi alvo de todo um planeamento e execução de acordo com algumas ideias da doutrina militar internacional, mais precisamente, da OTAN 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, designados, na altura, de táticos (atuais aquartelamentos de campanha) e permanentes (Afonso e Gomes, 2010)[6].

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 dispondo 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 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	Instalações sanitária	Parada
Secretaria	Cozinha e Refeitório	Oficinas de viaturas
Casernas	Instalações de oficiais e sargentos	Depósitos de géneros alimentares
Postos de socorros	Posto de rádio	Depósito de combustíveis

Dispunham 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). A figura 12 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.

Fonte: http://www.ensp.unl.pt/luis.graca/guine_guerracolonial_historia.html (consultado a 04/04/2015)

Figura 12 – Aquartelamento de Bambadinca, Guiné-Bissau (1969/1971).

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 13), que consiste na ocupação de instalações e infraestruturas já existentes, como explicado anteriormente.

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

Figura 13 – Acantonamento português na Bósnia.

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 planea-
mento, execução, ocupação e operação.

Em auxílio das Nações Unidas para a resolução do conflito armado no Líbano, Portugal iniciou a sua participação na UNIFIL[7] a 24 de novembro de 2006 e terminou a 27 de junho de 2012, totalizando onze contingentes de engenharia.

Para tal, foi construído um aquartelamento militar de campanha próximo da localidade de Shaama, batizado de *Ubique Camp* (ver figura 14). Este detém uma área de 30000 m^2 com um perímetro exterior de cerca de 800 m (300 por 100).

Fonte: Arquivos DIE

Figura 14 – Aquartelamento português no Líbano.

4. Novas ameaças e desafios

4.1. As ameaças

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).

Hoje em dia, a sociedade vive num ambiente em que o desaparecimento de uma ameaça militar perfeitamente caraterizada 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 caráter multifacetado, imprevisível, transacional 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).

Num momento cada vez mais voltado para as missões militares no exterior do país emergem os aquartelamentos militares de campanha em detrimento dos aquartelamentos em território nacional, pelo que é de todo relevante perceber o paradigma internacional e de que forma as novas ameaças influenciam estes projetos. Destaca-se principalmente a ameaça terrorista, mas podemos elencar outros problemas atuais, tais como a escassez de recursos, problemas ambientais, sustentabilidade, etc..

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). Ensaiando uma definição transversal às várias perspetivas existentes, pode definir-se terrorismo como a 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 (Martins, 2010).

É uma forma de guerrear diferente das guerras convencionais, tendo como caraterísticas inerentes, por exemplo, a imprevisibilidade e a surpresa, a crueldade e a espetacularidade, o planeamento exaustivo e uma execução eficaz e eficiente, passando por duas formas de organização: pirâmide (um líder que comanda os subordinados) e em rede (estrutura de comando descentralizada) (CIA, 2003).

Todas estas ideias vão confluir nos ataques assimétricos com elevado nível de destruição nos aquartelamentos de campanha onde estão estacionadas forças militares, a destacar, os ataques armados, os ataques com IED[8], ataques NBQR, ciber-ataques e sabotagens. Estas formas de ataque pressupõem uma nova forma de pensar os aquartelamentos, nomeadamente, ao nível da segurança e defesa do mesmo, com as obras de proteção (*hesco bastions*[9] *e T-walls*[10]) e outras como os *bunkers*, torres de vigilância, posições de tiro, obstáculos e barreiras e o grande aparato do dispositivo de controlo de entrada e saída.

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 terrorista (Headquarters Department of the Army, 2009). Por esta razão, uma força aquartelada deve ser capaz de desenvolver uma natureza resiliente.

Daqui, salienta-se a associação da resiliência nos aquartelamentos militares de campanha, uma vez que esta é a capacidade *"(...) de um sistema de absorver uma perturbação, sofrer uma mudança e manter essencialmente a mesma função, estrutura, identidade e retroações"* (Walker et al, 2004). Assim, 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 (McAslan, 2010).

Ao nível dos aquartelamentos militares de campanha traduz-se em três pilares fundamentais: na proteção e segurança; no planeamento; e na capacidade de resposta.

Figura 15 – Os três pilares fundamentais dos aquartelamentos militares de campanha.

4.2. Os possíveis contributos

Neste ponto, pretende-se contribuir para as possíveis soluções concetuais e práticas sobre esta temática. Os contributos assentam em três vertentes: a defesa física dos

aquartelamentos; a sustentabilidade; e a resiliência dos mesmos.

Em relação à defesa, ou seja, segurança e proteção do aquartelamento, sugere-se, à semelhança dos edifícios, a adoção do conceito de linhas de defesa. As linhas de defesa são um conceito e consistem na definição de três linhas (perímetros) concêntricas relativamente a um edifício e/ou "bem" que requeira proteção, em que, para as diferentes áreas, correspondem diferentes estratégias de segurança (Conceição, 2008).

A 1ª linha de defesa está relacionada com a segurança ao longo do perímetro exterior do aquartelamento, existindo entre este e o aquartelamento propriamente dito uma distância de segurança/espaço vazio que funcione como uma zona tampão (*buffer* de segurança). Deve ainda ter-se 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.

A 2ª linha de defesa insere-se na segurança ao longo do perímetro exterior do aquartelamento propriamente dito com todo o tipo de obras de proteção, tais como, *hesco bastions*, muros T-*Wall*, vedações, iluminação exterior, controlo de acessos, posições de tiro e de observação, etc.. Deve ainda existir um campo de observação e comunicação fácil e prático entre a primeira e segunda linha de defesa.

Por último, a 3ª linha de defesa, está associada às instalações e infraestruturas propriamente ditas, nomeadamente ao nível da arquitetura, dos elementos estruturais e dos elementos construtivos. Deve ainda ter-se em atenção a ocultação ou camuflagem de algumas infraestruturas e a construção de *bunkers.*

Para materializar este conceito de defesa, apresenta-se na figura 16 um esquema possível de um aquartelamento militar de campanha com a apresentação das respetivas linhas de defesa ao longo das várias zonas.

No que diz respeito ao segundo aspeto, isto é, à sustentabilidade do aquartelamento, deve introduzir-se e aplicar o conceito de ciclo de vida. Este conceito surge na sequência da otimização dos recursos e dos meios de construção e manutenção das infraestruturas que o compõem, ou seja, na forma de procurar melhorar o seu desempenho ao nível da comodidade, segurança, e economia.

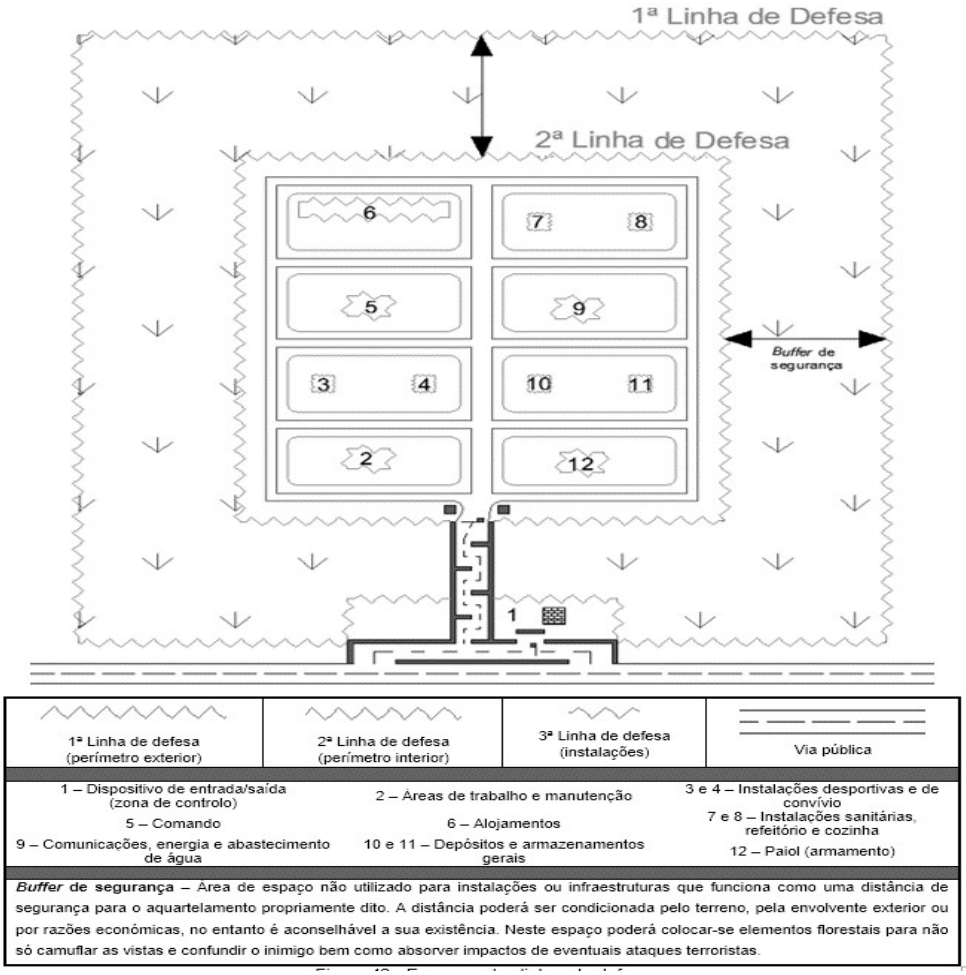


Figura 16 – Esquema das linhas de defesa.

Este aspeto tem uma maior influência nos aquartelamentos militares de campanha, uma vez que assumem, desde logo, um caráter temporário, pelo que podem durar apenas meses ou permanecer em operação ao longo de vários anos. Por conseguinte, a essência do seu planeamento, do seu projeto e da sua construção tem por base a natureza temporária. Por exemplo, para o caso de aquartelamentos de campanha que se preveja que se mantenham em operação mais de seis anos, desenvolver e criar soluções sustentáveis ao nível das áreas funcionais da alimentação, energia, gestão de resíduos e abastecimento de água (ETAR, energia solar, compostagem de resíduos, cisternas de armazenamento de água da chuva, etc.) promovendo, tanto quanto possível, a autossuficiência da unidade.

Por outro lado, para aumentar o rigor e critério dos projetos associado à comodidade, funcionalidade e gestão dos espaços, propõem-se a adoção e adaptação de alguns dos parâmetros urbanísticos à semelhança das práticas do planeamento urbano e planos diretores das cidades.

Assim, só conhecendo detalhadamente as fases da evolução de um AMC poderemos

melhorar a sua conceção e a sua construção quer ao nível da segurança, funcionalidade, economia e operacionalidade.

O terceiro aspeto, a resiliência, só se verificará se os dois últimos se verificarem, ou seja, só poderemos ter um aquartelamento resiliente se este for, em simultâneo, seguro e sustentável.

Neste contexto, a resiliência do aquartelamento, como forma combate às vulnerabilidades do mesmo, assenta em três vetores:

– Reduzir a exposição e os fatores de risco;

– Melhorar a robustez dos sistemas, ou seja, a sua capacidade em lidar com situações adversas;

– Melhorar a resiliência dos sistemas, ou seja, a sua capacidade de recuperar de condições insatisfatórias.

Conclusões

Após o estudo realizado sobre o qual se baseou este artigo, há a assinalar algumas considerações que se tornam essenciais para a compreensão do presente texto.

Em primeiro lugar, de referir que a retrospetiva apresentada permitiu compreender a evolução, não só conceito de aquartelamento militar bem como as suas formas de materialização e construção ao longo dos tempos, em território nacional e no exterior.

Esta é uma das preocupações da Engenharia Militar, que para além do apoio de combate, deve proporcionar também o apoio técnico no âmbito das infraestruturas, pelo que 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.

A nível nacional, o que importa reter será a grande reforma das infraestruturas do Exército realizada durante o Estado Novo que perdura até aos dias de hoje. No entanto, será de todo importante estudar a rentabilização de todo o edificado militar em território nacional, não só para potenciar e remodelar as infraestruturas existentes bem como arranjar formas de financiamento e meios de trabalho para novas construções.

A nível internacional, associado aos aquartelamentos de campanha, será então necessário dar continuidade ao estudo deste conceito cada vez mais importante quando se pretende projetar forças militares no exterior do país, tendo como uma boa base de trabalho a experiência do aquartelamento do Líbano. 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. A sua conceção está condicionada pelo elevado número de fatores e dificuldades, tais como, o terreno, a segurança, o tipo

de missão, os custos, os recursos disponíveis e a duração.

Em segundo lugar, os novos desafios e ameaças que se colocam ao Exército e às Forças Armadas, vêm colocar um maior número de variáveis em todo este estudo, uma vez que as ameaças como o terrorismo e as novas exigências de sustentabilidade e economia criam restrições e dificuldades, as quais têm de ser ultrapassadas com sucesso. Neste sentido, espera-se que os aquartelamentos sejam cada vez mais resilientes, ou seja, capazes não só de suportarem as adversidades, mas também de se adaptarem a novas realidades, ameaças e ataques.

Por último, urge a necessidade de nos empenharmos decisivamente nesta temática. Para tal, como forma do Exército Português contribuir ativamente para o desenvolvimento desta área, sugere-se:

A criação de um manual português técnico acerca da conceção e construção de aquartelamentos definitivos e um manual de campanha para os aquartelamentos de campanha;

O desenvolvimento de uma aplicação informática que permita gerir todas as condicionantes e parâmetros implícitos na conceção de um aquartelamento e que possa gerar configurações alternativas dos mesmos.

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.

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 (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.

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.

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

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

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.

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.

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

McAslan, Alastair (2010). "Organisational Resilience: Understanding the Concept and its Apllication", Torrens Resilience Institute, Adelaide, Australia.

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.

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.

Pacheco, Aspirante miliciano José (1963). *Caraterísticas da Arquitetura em regiões tropicais húmidas*, Direção dos Serviços de Fortificação e Obras do Exército, Lisboa.

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

Pelletier, Jean e Delfante, Charles, (2000). *Cidades e Urbanismo no Mundo*, Instituto Piaget, Lisboa, ISBN: 972-771-294-0.

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.

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

S.n. (1938). *Notas sobre Elaboração de Projetos de Quartéis*, Revista Militar, nº 7, Lisboa.

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.

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

---

* Artigo baseado na Dissertação de Mestrado realizada no ano de 2015, de acordo com o convénio entre a Academia Militar e o Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, intitulada de "*Planeamento e Organização espacial de um Aquartelamento Militar de Campanha face à Ameaça Terrorista – Contributos Metodológicos*".

[1] Hipódamo, natural de Mileto, é considerado o primeiro urbanista com critério científico rigoroso.

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

[3] Foi um arquiteto militar francês, que introduziu o chamado "*estilo Vauban*" de fortificação. Este era caraterizado pelo emprego de fortificações temporárias – trincheiras e aterros – para proteger a progressão das tropas inimigas.

[4] 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.

[5] 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. Caraterizava-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.

[6] Esta referência serviu de base ao *site* www.guerra colonial.org, o qual foi objeto de complemento da informação apresentada.

[7] UNIFIL – *United Nations Interim Force in Lebanon*. 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, para assegurar que esta não seja utilizada para atividades hostis de qualquer tipo e, 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 (Maio et al, 2012).

[8] *Improvised Explosive Device*;

[9] 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.

[10] 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.