



Canhão antiaéreo x Míssil Superfície-Ar Mistral, vantagens e desvantagens no emprego anfíbio

Qual o melhor armamento antiaéreo para uma tropa anfíbia? Essa pergunta acompanha constantemente os artilheiros antiaéreos. Quando se pensa na modernização dos armamentos antiaéreos do Corpo de Fuzileiros Navais (CFN), essa relevante indagação sempre desponta em primeiro lugar. Alguns problemas enfrentados pelo Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea (BtlCtAetatDA-Ae) para o emprego dos Canhões induzem, inicialmente, os participantes da discussão a serem desfavoráveis à utilização dessa arma; todavia, ao longo dos debates, surgem algumas nuances do emprego específico desses armamentos capazes de fomentar ainda mais o dilema.

Com base para uma breve análise, será abordado o caso particular do Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil. Resumos históricos dos armamentos antiaéreos introduzem alguns pontos de interesse para o tema, importantes para realizar a comparação, que abarcará algumas premissas para uma análise isenta. As conclusões não encerram o assunto, mas ensejam mais discussões sobre essa interessante questão.

Histórico

Canhão Automático Antiaéreo 40mm L/70 Bofi-R

No ano de 1985, foi oferecida ao CFN uma verba do Banco PARIBAS, destinada exclusivamente para a aquisição de material militar. Nessa ocasião, visualizou-se a compra de muitos equipamentos para o Corpo, tais como rádios e assessórios da família TADIRAN, sistema de comunicações e direção de tiro para artilharia de campanha COMBAT/SACU, equipamentos básicos individuais de combate, especificamente capacetes e coletes à prova de estilhaços, equipamentos de guerra eletrônica e armamento antiaéreo.

Em 1986, iniciou-se o processo de aquisição do armamento antiaéreo. O material selecionado pelo Grupo de Implantação do material Antiaéreo (GIMA) foi o sistema BOFI-GIRAFFE, desenvolvido especificamente para o CFN. Tratava-se de um dos sistemas mais modernos do mundo à época, dotado de um Radar Giraffe 50 AT (foto 3), fabricado pela Ericsson, e dos Canhões Automáticos Antiaéreos 40mm L/70 Bofi-R (foto 1), fabricados pela Bofors – ambas as empresas sediadas na Suécia. O sistema foi concebido para atuar de forma integrada, possibilitando a aquisição de alvos pelo Radar de Vigilância Aérea (Giraffe) e a posterior transmissão digital dos dados do alvo para a Unidade de Tiro (UT) melhor posicionada para bater a

ameaça, passando o Radar de Direção de Tiro do Canhão a buscá-lo dentro do seu alcance.

Após a desativação do GIMA e a incorporação do novo armamento à Bateria de Canhões Automáticos Antiaéreos (BiaCanAuAAe), no final de 1989, o sistema demonstrou ser eficiente em várias oportunidades. Na Conferência de Líderes Mundiais ECO 92, a BiaCanAuAAe, nessa ocasião uma subunidade subordinada ao Grupo de Artilharia, chamada carinhosamente de “BIA AU AU AU”, destacou-se na defesa aeroespacial do evento, atraindo a atenção dos participantes da segurança da conferência e elogios dos responsáveis pela organização da ECO-92.

Em 1991, na Operação DRAGÃO, dois Canhões Automáticos Antiaéreos 40mm L/70 Bofi-R e o Radar Giraffe 50 AT desembarcaram na região de Itajaí, participando da primeira Operação Anfíbia do Sistema. Nessa Operação, foi possível constatar uma fragilidade do Canhão para desembarcar de Navios de Desembarque de Carros de Combate (NDCC); porém, havendo a disponibilidade de uma Embarcação de Desembarque de Carga Geral (EDCG), os canhões poderiam ser pré-embarcados, e a EDCG, docada no Navio-Desembarque Doca (NDD) para o posterior desembarque.

Devido às dificuldades de disponibilidade de vagas nas EDCG, o Canhão manteve-se afastado das operações anfíbias ao longo dos últimos anos, participando somente de exercícios nos quais não estivessem previstos deslocamentos por meio de navios.

Além da dificuldade de embarcar, o canhão, por ser único nas Forças Armadas (o Exército Brasileiro possui um Canhão bastante parecido sem o Radar de direção de Tiro), possui uma cadeia de manutenção diferenciada e, conseqüentemente, de custos elevados. O canhão dispõe de um computador e de uma eletrônica complexa, dependentes de uma manutenção constante e especializada.

Devido às dificuldades de manutenção e à utilização ao longo de vinte anos, o sistema hoje apresenta uma baixa taxa de disponibilidade e algumas restrições para participar de diversos exercícios da Força de Fuzileiros da Esquadra (FFE).

Apesar dos óbices apresentados, o Sistema BOFI/GIRAFFE foi de grande valia para o CFN e revolucionou o sistema de defesa aeroespacial dos Grupamentos de Operativos de Fuzileiros Navais. A partir da aquisição desse novo armamento, a doutrina da defesa aeroespacial no CFN foi reavaliada e visualizou-se a necessidade de haver também o controle aerotático dos vetores aéreos, o que desencadeou a criação do BtlCtAetatDAAe.

Míssil Superfície-Ar Mistral

Em 1994, o CFN iniciou a aquisição de um Míssil Superfície-Ar (MSA) para a Bateria de Artilharia Antiaérea (BiaArtAe), uma subunidade independente criada em 08DEZ1994. O míssil escolhido foi o MSA Mistral (foto 2), fabricado pela Matra, empresa francesa, com as seguintes características: tipo "FIRE AND FORGET", ou seja, após a aquisição do alvo e respectivo disparo, não é necessária qualquer outra ação do atirador; velocidade de cruzeiro máxima de 2.9 mach e espoleta de impacto e de proximidade capaz de detonar automaticamente em 12 segundos após o lançamento, se não atingir o alvo. O primeiro disparo ocorreu em 04DEZ1997, no Campo de Provas da Marambaia, sobre um alvo aéreo fornecido e operado pelo Centro de Apoio a Sistemas Operativos (CASOP), disparo esse considerado um sucesso total.

Após a incorporação desse meio, não houve a necessária integração ao Radar Giraffe para que as Unidades de Tiro dos MSA atuassem de forma semelhante aos Canhões. Até hoje, as unidades de tiro de mísseis comunicam-se com o Radar Giraffe por meio de rádios, sem haver transmissão digital de dados. Apesar desse óbice, os mísseis permitiram à BiaArtAe participar de todos os exercícios da FFE, incluindo operações ribeirinhas, fato que aproximou a Bateria do setor operativo e motivou seus integrantes.

A manutenção do MSA Mistral desenvolve-se de forma diferente dos Canhões, pois a Marinha adquiriu o mesmo armamento para o Navio Aeródromo Ligeiro (NAeL) Minas Gerais, com o diferencial de ser disparado de um reparo duplo chamado SIMBA. Isso permitiu a existência de uma cadeia definida de manutenção e fornecimento de suprimentos, tendo como elemento principal o Centro de Mísseis e Armas Submarinas da Marinha.

Por utilizar viaturas de menor porte e ter facilidades de embarque e desembarque em navios da Marinha do Brasil, o MSA Mistral demonstrou ser um armamento antiaéreo adequado às tropas de fuzileiros navais, as quais necessitam de mobilidade, flexibilidade e rapidez em suas ações.



Foto 1. Canhão Automático Antiaéreo 40mm L/70 Bof-L



Foto 2. Míssil Superfície-Ar Mistral

Comparação

Vantagens e desvantagens do Canhão Bof-L/70 R em Operações Anfíbias

Para uma análise isenta, é preciso partir da premissa de que há disponibilidade de meios adequados ao desembarque dos Canhões, bem como de que não há problemas de manutenção e de reparos com esse armamento.

Partindo, então, dessa premissa, faz-se necessário verificar qual a missão da Força de Desembarque. Se a missão consistir em defender instalações fixas, tais como portos, aeroportos, consulados, embaixadas e campos de refugiados, o canhão torna-se vantajoso, pois, uma vez posicionado, consegue defender em excelentes condições pontos sensíveis como esses e consegue, ainda, receber os alertas antecipados, engajando alvos com maior rapidez, por estar integrado ao Radar Giraffe.

Deve ser ressaltado que o MSA Mistral não consegue bater alvos em um alcance menor de quatrocentos metros, pois não é possível armar a espoleta até essa distância. Sendo assim, somente o canhão pode engajar as aeronaves capazes de lançar seus armamentos a uma altura menor do que quatrocentos metros.

Entretanto, se a missão for apenas defender Grupos Operativos de Fuzileiros Navais em operação anfíbia tipo incursão anfíbia, por exemplo, o maior tempo para o desembarque e para mudanças de posição constituirão desvantagens para o emprego dos canhões.

Outra situação desfavorável é a emissão do radar de direção de tiro enquanto busca suas ameaças, visto que, se for detectado, poderá ser alvo de interferências ou de fogos inimigos.

Em suma, o Canhão move-se de forma mais lenta, necessita de maior tempo para entrar em posição e requer um esforço maior para a camuflagem da UT, possuindo uma guarnição maior (12 militares, incluindo o motorista); todavia, defende em excelentes condições pontos sensíveis estáticos e pode engajar alvos que estejam realizando vôos rasantes sobre a posição defendida.

Vantagens e desvantagens do Míssil Superfície-Ar Mistral

O MSA Mistral é um armamento leve, com uma guarnição pequena (três militares, incluindo o motorista). Em circunstâncias especiais e por curtas distâncias, a guarnição pode se deslocar sem viatura, como, por exemplo, entrando em posição após um movimento helistransportado da UT. Convém citar que os meios aéreos da MB não conseguem transportar o Canhão, que, entretanto, pode ser embarcado em aeronave Hércules da Força Aérea Brasileira (FAB).

O MSA Mistral muda sua posição com facilidade e requer um pequeno esforço para a camuflagem da UT. Possui, ainda, facilidades para embarque e desembarque de navios da MB. Suas limitações resumem-se a não bater alvos em alcance inferior a quatrocentos metros e de não estar integrado ao Radar Giraffe.



Foto 3. Radar Giraffe 50 AT

As características do MSA favorecem o emprego em operações anfíbias tipo incursão anfíbia, pois podem realizar a defesa aeroespacial dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, desde os momentos iniciais do desembarque até o fim do reembarque.

Analisando as possíveis trajetórias das aeronaves sobre as posições defendidas, é possível observar que os mísseis defendem melhor ataques de aeronaves em trajetórias mergulhantes e os canhões defendem melhor ataques de aeronaves em trajetórias rasantes.

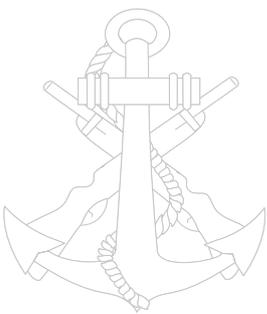
Dessa forma, o MSA Mistral apresenta-se como um armamento de defesa antiaérea apropriado para as tropas de fuzileiros navais, com ênfase nas operações anfíbias que demandem ações rápidas e de pouca duração em terra.

Conclusões

Em condições ideais de disponibilidade de meios, os dois armamentos se complementam; porém, com a tendência de as operações anfíbias tornarem-se cada vez mais rápidas e exigirem uma maior mobilidade da tropa, os mísseis apresentam-se como meios de defesa aeroespacial mais vantajosos para o CFN. Os canhões, entretanto, ainda desempenham papel importante na defesa aeroespacial dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav) nas Operações Anfíbias (OpAnf), quando importa a defesa de pontos sensíveis de interesse da Força de Desembarque.

As condições reais, contudo, deixam os canhões numa situação bastante delicada, uma vez que, na prática, eles não conseguem fornecer sua importante contribuição às operações anfíbias e sofrem severas restrições de reparos e manutenção.

Considerando que o sistema BOFI-GIRAFFE está próximo do final de sua vida útil e existe a tendência de serem substituídos a longo prazo, as atuais limitações do MSA Mistral poderiam ser minimizadas pelo emprego de outro tipo de míssil ou outro canhão mais leve e capaz de embarcar nos navios anfíbios da MB e desembarcar neles, os quais, junto com o MSA Mistral, seriam integrados, formando um novo sistema.



CMG (FN) Áthila de Faria Oliveira
athila@ciasc.mar.mil.br

Análise de crateras – efetividade ou apenas romantismo?

Introdução

Em uma época marcada pelo emprego de equipamentos militares que trazem em seu bojo sofisticadas tecnologias, ouve-se ainda falar de análise de crateras, um processo de certa forma rudimentar, cuja definição simplificada se traduz em um método utilizado para determinar a direção aproximada da trajetória de granadas de artilharia, morteiros ou mesmo foguetes. Dessa forma, tratará o presente artigo do suposto paradoxo existente ao se empregar a análise de crateras em tempos atuais, quando já vigora o Projeto Soldado do Futuro.

Inicialmente, com o propósito de ambientar o leitor no assunto em lide, serão abordados alguns aspectos relacionados à análise de crateras. Em seguida, serão abordadas tecnologias atuais destinadas à localização de armas. Ao final, apresentar-se-á uma opinião do autor sobre o emprego da análise de crateras nos dias atuais.

A análise de crateras

Para que serve?

Ao definirmos a direção (azimute) aproximada da trajetória de uma granada ou sem foguete, seremos capazes