



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

de determinar a direção da unidade de tiro no momento em que se realizou o disparo, pelo emprego do contra-azimute da direção da granada, a partir da cratera analisada. Obviamente, caso disponhamos de pelo menos três grupos de crateras consideravelmente separados e resultantes dos impactos de uma mesma unidade de tiro, seremos capazes de determinar, com razoável precisão, a posição daquela unidade que realizou os disparos. Isso é possível devido ao emprego da interseção a ré da média dos contra-azimutes de cada um dos grupos de crateras em questão.

Além disso, caso sejamos capazes de identificar estilhaços nas proximidades ou mesmo no interior da cratera em estudo, poderemos determinar o calibre e até mesmo identificar o tipo de armamento em questão.

Como realizar a análise de crateras?

Não cabe aqui descrever os métodos de análise de crateras, mas sim proporcionar ao leitor um rápido entendimento da metodologia aplicada. De forma genérica, todos os métodos se valem dos fundamentos da geometria para a obtenção da provável direção da trajetória do projétil, seja pelo emprego da simetria das partes de determinados tipos de crateras ou pela direção dos sulcos causados por ricochetes. As fotos a seguir exemplificam métodos de análise de crateras.

A primeira delas ilustra o método em que a análise foi realizada, utilizando-se a simetria dos “sprays” laterais.

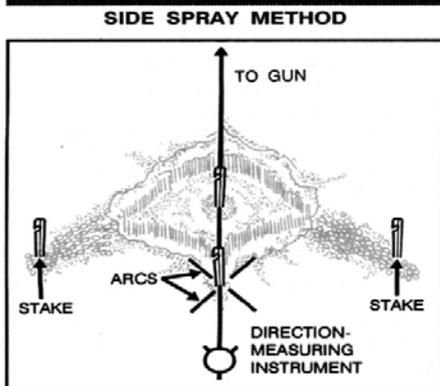


Foto 01

A segunda foto ilustra o sulco de uma granada que sofreu o efeito de ricochete. Apenas como informação, esse tipo de cratera é o que mais confere precisão no tocante à determinação da direção da unidade de tiro que realizou o disparo.

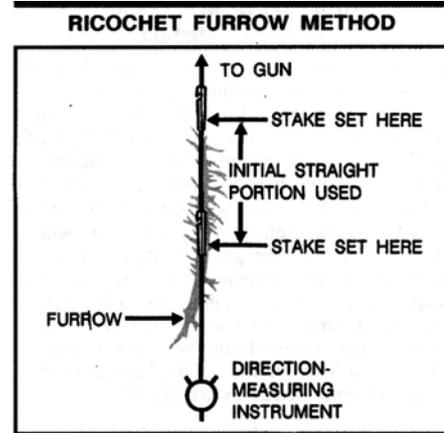


Foto 02

Já a terceira foto ilustra uma cratera causada pelo impacto de uma granada de morteiro.

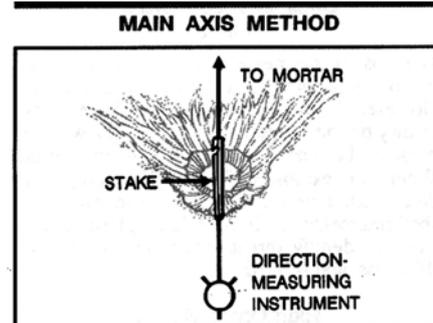


Foto 03

Como empregar os dados obtidos?

A busca de alvos, mais especificamente posições de morteiros, obuses e lançadores de foguetes, não se resume à análise de crateras, mas sim em um trabalho contínuo de inteligência dos diversos escalões que diuturnamente coletam informações das mais variadas fontes – equipes de reconhecimento, observação aérea, imagens satélite, fotografias aéreas, etc. Dessa forma, os dados obtidos pela análise de crateras poderão ser confrontados com outras informações com os seguintes propósitos:

- confirmar possíveis posições de unidades de tiro levantadas por outros meios;
- confirmar a presença da artilharia inimiga (obuses, morteiros e foguetes); e
- identificar a presença de novos armamentos empregados pelo inimigo.

Quando realizar a análise de crateras?

Como mencionado anteriormente, ao realizar qualquer disparo, uma unidade de tiro estará sujeita a detecção. Dessa forma, é de praxe, no âmbito das unidades de artilharia, realizar tiros e imediatamente mudar de posição, com o propósito de evitar possíveis fogos de contra-bateria ou mesmo da aviação inimiga. Ressalto que tal prática não é regra e dependerá das possibilidades da força opositora.

Assim, o ideal é que as crateras sejam analisadas tão logo tenham sido “construídas” pelo fogo inimigo, pois a unidade que realizou o disparo provavelmente ainda estará no contra-azimute da direção da trajetória obtida pela análise da cratera em questão.

Novas Tecnologias em Proveito da Localização de Armas

Na cinemática do campo de batalha moderno, com a utilização dos mais variados tipos de sistemas de localização de armas - “*Weapon Locating System (WLS)*”, o emprego de fogos de artilharia deve ser meticulosamente avaliado, uma vez que a trajetória de um simples projétil poderá evidenciar ao inimigo a posição exata da unidade de tiro que realizou o disparo.

Basicamente, os sistemas atuais detectam granadas ou foguetes durante as suas trajetórias e calculam, com precisão, a origem e o ponto de impacto desses artefatos. Entretanto, a precisão na determinação do ponto de impacto é diminuída com o emprego de munições assistidas, bem como de munições inteligentes, pois elas apresentam comportamentos variados durante suas trajetórias. Ainda assim, o fato é que o ponto inicial da trajetória, ou seja, a localização da unidade de tiro é determinada com “precisão cirúrgica” por esses equipamentos, mesmo com o emprego das referidas munições.

Embora os WLS sejam utilizados em maior escala na busca e localização de alvos, esses equipamentos são também empregados em prol da técnica de tiro, na determinação do ponto de impacto das granadas durante a realização de tiros técnicos. Apenas para ilustrar a sua eficiência, as “regulações” de artilharia (tiros puramente técnicos destinados a obter correções a serem inseridas nos tiros subseqüentes) poderão ser realizadas com apenas um disparo, o que normalmente não seria possível empregando os métodos convencionais. Comumente são empregadas granadas inertes para a realização desses tiros, diminuindo, assim, as chances de detecção e localização da unidade que realizou o disparo.

A seguir, algumas ilustrações de alguns modelos de WLS, mais comumente conhecidos como radares de artilharia.



ARTHUR
(ARTillery
Hunting Radar)



Q-37 (U.S.Army)

“Weapon Locating Systems” ou Análise de Crateras?

A essa altura o leitor pode observar que os WLS oferecem inúmeras vantagens sobre o velho e tradicional processo de análise de crateras; entretanto, os referidos sistemas envolvem alguns aspectos que são listados a seguir:

- necessidade de um grande aporte de recursos financeiros para sua aquisição, pois apresentam alto custo em função da sofisticada tecnologia agregada;
- as emissões eletromagnéticas desses equipamentos os tornam vulneráveis a detecção e passíveis de ataques por parte do opositor, pois constituem alvos altamente compensadores;
- por se tratar de equipamentos eletrônicos, estão sujeitos à interferência eletrônica por parte do opositor, o que os torna inertes; e
- da mesma forma, estão sujeitos a avarias, o que demanda um eficaz processo de manutenção preventiva e corretiva.

Analisando os aspectos supracitados, depreende-se que os WLS poderão estar “fora de feixe” no momento em que mais precisarmos deles. O que fazer nessa hora? Como poderemos “buscar” as unidades de artilharia do opositor? É nesse momento que entra em cena o “simples”, ou seja, o saber realizar procedimentos que independam de sistemas modernos e que sejam talvez mais efetivos que estes, dependendo logicamente das circunstâncias do combate. Hipoteticamente, nas situações em que o inimigo dispuser

de superioridade de meios de guerra eletrônica, certamente a análise de crateras será um dos protagonistas das atividades de inteligência, voltadas para a busca de posições da artilharia inimiga.

Dessa forma, acredito que os novos equipamentos não devam substituir o conhecimento, ou seja, o “know-how”, pois na ausência deles a única opção que nos restará será a de adotar os “velhos” procedimentos, ainda que considerados rudimentares e ultrapassados nos dias de hoje.

Assim, a manutenção do processo de análise de crateras em nossas prateleiras de conhecimento profissional não denota “romantismo”, mas sim a capacidade de independência de tecnologias para a manutenção de nossa prontidão operativa, no que se refere à busca de posições de obuses, morteiros ou lançadores de foguetes inimigos.

Embora o parágrafo anterior possa ter denotado uma certa aversão às novas tecnologias, defendo a idéia de que o CFN deva sempre buscar o estado da arte, pois somente assim estaremos efetivamente preparados para o pronto emprego de nossas tropas. Considero que as novas tecnologias e os procedimentos básicos, a exemplo da análise de crateras, não devam ser processos excludentes, mas sim

complementares, pois na ausência ou inoperância de modernos equipamentos ainda seremos capazes de cumprir a nossa missão.

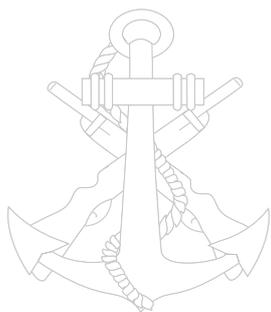
Encerro esta matéria mencionando um texto do manual FM 6-121 *Appendix B – Crater Analysis and Reporting (U.S.Army)*, no qual fica evidenciada a preocupação com a “democratização” do conhecimento para a realização da análise de crateras e, principalmente, com o “saber fazer”, mesmo em um país cujas Forças Armadas dispõem das mais sofisticadas tecnologias em seus acervos bélicos.

“Although greater reliance should be placed on reports from trained teams, all personnel should know how to analyse craters and make the proper report.”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Estado-Maior do Exército. C 6-121: a busca de alvos na Artilharia de Campanha. 1. ed. Brasília, DF, 1978.

GLOBAL SECURITY. Department of the army. FM 6-121: tactics, techniques, and procedures for field artillery target acquisition. Washington, DC, 1990.



CMG (FN) Renato Rangel Ferreira
renato@cgcfm.mar.mil.br

Haiti - Experiências do 10º GptOpFuzNav

Em novembro de 2008 as Forças Armadas Brasileiras enviaram ao Haiti o seu 10º contingente de tropa para participar da Missão das Nações Unidas para a Estabilização do Haiti (MINUSTAH). Para tanto, foram ativados pelo Ministério da Defesa, o 10º Batalhão de Infantaria de Força de Paz do Brasil (BRABATT), comandado pelo Coronel Francisco Mercês de Oliveira, e a 8ª Companhia de Engenharia de Força de Paz (BRAENGCOY), comandada pelo Tenente-Coronel Fernando Ferreira Elesbão.

A participação da Marinha do Brasil nessa missão da ONU, durante a atuação do 10º contingente, ocorreu pelo envio do NDCC Mattoso Maia em novembro de 2008, do NDD Rio de Janeiro em junho de 2009 e pela constituição de um Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (10ºGptOpFuzNav-HAITI) para atuar sob a subordinação do BRABATT. Esta foi a quarta vez que o Batalhão Paissandu nucleou este grupamento operativo que contou com um efetivo total de 19 oficiais e 190 praças.

Este artigo pretende relatar as experiências do 10ºGptOpFuzNav-HAITI, desde sua ativação em 06 de julho de 2008 até sua desativação em 06 de agosto de 2009. Serão abordados aspectos referentes ao período de preparação, à transferência da Base de Fuzileiros Navais no Haiti Acadêmica Raquel de Queiroz (BFNHARQ) para as suas novas instalações no chamado Campo Charlie, às atividades operacionais realizadas pela tropa no terreno e aos dois turnos das eleições senatoriais.

Merecerá destaque o relato sobre o emprego da Seção de Assuntos Cívicos, onde o grupamento, pautado em documentos doutrinários internacionais, experimentou, com sucesso, novas práticas operacionais. A atuação dessa seção está relacionada a uma das principais lições aprendidas: a importância de se aprender a navegar no “Terreno Cultural”.

Como ponto de maior relevância de toda a missão, será destacado o Espírito de Corpo deste Grupamento-Operativo, uma forma de energia de difícil mensuração, mas que, sem sombra de dúvida, permeou todas as atividades e permitiu que o soldado Fuzileiro Naval granjeasse a admiração de diversos setores da MINUSTAH.

Preparação

A preparação do 10ºGptOpFuzNav-HAITI começou antes mesmo de sua ativação. O Batalhão Paissandu, designado para nuclear pela quarta vez o grupamento, recebeu, em dezembro de 2007, os militares do 7º contingente que trouxeram informações valiosas e atualizadas sobre a situação operacional em Porto Príncipe. Até então, as tropas que regressavam traziam notícias sobre a tensão e o nível de violência enfrentados no terreno.