

CONTRAMEDIDAS DE MINAGEM: NAVIOS-VARREDORES OU CAÇA-MINAS?

MARCUS V. DE CASTRO LOUREIRO*
Capitão de Fragata

SUMÁRIO

O avanço tecnológico – Redução do prestígio dos navios-varredores
A hegemonia e os óbices na operação dos NCM
A Guerra de Minas na atualidade
Conclusão

A pequena sofisticação existente nos mecanismos de detonação¹ e de disparo² das minas, até a Segunda Guerra Mundial, favorecia o emprego dos navios-varredores (NV). Durante longo tempo, a despeito do elevado risco que o emprego desta classe de navio submetia (e ainda submete) a tripulação, os “homens de aço em seus navios de madeira”³ cumpriam, com elevado êxito, as suas tarefas.

Segundo Santos (2010), ao longo da Segunda Guerra Mundial as minas foram aperfeiçoadas e receberam novos princípios de detonação (magnético, acústico e pressão), além do princípio de contato. Após o conflito, observou-se a presença de sistemas cada vez mais inteligentes e combinados, que dificultavam a varredura e exigiram pesquisas para o desenvolvimento de um novo modelo de enfrentamento às “novas ameaças”.

*Encarregado do Grupo de Avaliação e Adestramento de Guerra de Minas do Comando do 2º Distrito Naval.

1 Conjunto de elementos que permitem a detonação da carga explosiva.

2 Conjunto de elementos sensores e processadores que possibilitam a ativação do mecanismo de detonação.

3 Lema dos navios-varredores dos EUA, também adotado pelo Comando da Força de Minagem e Varredura da Marinha do Brasil.

O emprego do sonar na Guerra de Minas (GM) deu origem aos navios caça-minas (NCM). O célere desenvolvimento do sonar, a partir de 1970, foi um dos principais fatores que relegaram os NV e, conseqüentemente, as operações de varredura a segundo plano. O desempenho desta nova classe de navios ofereceu a ideia, ao menos inicialmente, de que as operações de Contramedidas de Minagem (CMM⁴) seriam resumidas à caça de minas. Ledo engano. Após, aproximadamente, 30 anos de investimentos e a ascensão dos NCM, acompanhados de elevada redução no número de NV, a atividade de varredura voltou a ser alçada ao *status* de “essencial” para a GM.

O AVANÇO TECNOLÓGICO – REDUÇÃO DO PRESTÍGIO DOS NAVIOS-VARREDORES

Donohue (1998) descreve que o desenvolvimento tecnológico foi a maior motivação para a diminuição de investimentos nos NV. Dentre outros, ele destaca os exemplos abaixo para ratificar tal assertiva:

a) O emprego crescente das contra contramedidas de

minagem (CCMM⁵), que não armavam as minas e obrigavam os NV a retornarem e permanecerem em situação de elevado risco dentro dos campos minados.

b) O incremento dos microprocessadores empregados nas minas, que, programados para buscar um tipo particular de assinatura, aumentaram a seletividade dos sensores e tornaram a atividade de varredura mais lenta, com a duração compatível com a caça de minas, pois forçou o NV a utilizar cada vez mais diferentes e complexos

equipamentos de simulação, para cada navio a ser defendido.

c) O aperfeiçoamento dos sensores, que ampliou a profundidade de operação das minas.

d) A evolução do sonar, que permitiu aos NCM executar a mesma atividade do NV, só que com maior grau de limpeza.

A sofisticação inserida na Guerra de Minas, introduziu artefatos que tiveram que ser caçados, visto não poderem ser varridos



Novo navio-varredor da classe *Katanpää* da Finlândia lançado em junho de 2012

4 CMM – Compreendem todos os métodos para se opor à ameaça de uma campanha de minagem pelo inimigo.

5 CCMM – Compreendem o conjunto dos recursos empregados para procurar neutralizar as CMM, por meio do emprego de equipamentos específicos associados às minas (denominado de CCMM-físico) ou então por meio da manipulação das características de seus circuitos de disparo (denominado de CCMM-lógico), ou então pelo planejamento do campo de minas (CCMM-planejamento).

Dessa forma, a sofisticação inserida na GM, em especial nas minas, introduziu artefatos que tiveram que ser caçados, visto não poderem ser varridos.

A HEGEMONIA E OS ÓBICES NA OPERAÇÃO DOS NCM

Os NCM foram os navios mais promissores da GM. A caça de minas praticamente eliminou a necessidade de utilização da varredura mecânica. Na opinião dos operadores sonar dos NCM mais modernos, “as minas de fundeio são como faróis na escuridão”. Além disso, o emprego de sonares de alta definição e de outros equipamentos para identificar objetos suspeitos, em seguida examiná-los e, caso necessário, destruí-los ou neutralizá-los, tornou os NCM capazes de encontrar qualquer tipo de mina.

Entretanto, a operação dessa classe de navio por diferentes nações (distintos ambientes e condições) permitiu a visualização de alguns de seus óbices de emprego. Os NCM são afetados principalmente pelos seguintes parâmetros ambientais: a temperatura, a salinidade da água e as características do fundo (ex: de pedra, de lama ou com elevado índice de vegetação), que afetam a *performance* do sonar e, sobretudo, a sua capacidade de distinção entre possíveis minas e não minas.

Ressalta-se, ainda, que o desenvolvimento das minas também comprometeu a operação dos caça-minas. As alterações estruturais no tamanho, na forma e na composição do material (inserção de camuflagem antissonar) e o emprego de minas

“enterradas” (*buried mines*) adicionaram mais obstáculos a este tipo de CMM.

Assim, o conjunto destas dificuldades observadas enfatizou a necessidade da existência de sistemas de varredura em complemento à caça de minas.

A GUERRA DE MINAS NA ATUALIDADE

Hoje, o desenvolvimento no campo da varredura de influência tem possibilitado a manutenção de sua eficácia contra minas de atuação magnéticas, acústicas ou combinadas. No entanto, o conceito atual da GM prevê a retirada total do homem do campo minado. Neste contexto, o emprego

dos NCM, considerados menos arriscados, por se anteciparem aos artefatos explosivos, detectando-os em distâncias superiores a 600 metros, é aceito sem reservas. Já a operação dos NV, que con-

ferir riscos ao navio e a toda sua tripulação, é politicamente censurada pelas Marinhas mais qualificadas em técnicas de CMM. Na última década, somente algumas nações, como a Noruega e o Japão, por características do seu relevo submarino, investiram em novos NV.

As alternativas encontradas para a utilização dos novos sistemas de varredura, em aditamento à caça de minas, foram a utilização de helicópteros, o desenvolvimento de dispositivos de simulação de influência autônomos e a utilização de *drones*⁶. Korobkov (2008) cita que, pela logística e pelos custos envolvidos, somente a Rússia, o Japão e os Estados Unidos da América

O conceito atual da guerra de minas prevê a retirada total do homem do campo minado

6 *Drones* – Pequenas embarcações não tripuladas, controladas remotamente, autopropulsadas e utilizadas avante do navio mãe rebocando os equipamentos de varredura de influência.

investem em CMM aéreas. As demais nações preferiram investir em avançados simuladores autônomos ou remotamente controlados, como, por exemplo, o Type 312, chinês; o Troika, alemão; o SLAM-F, francês; o MSF MK-1, dinamarquês; e o SAM-3, da Suécia.

CONCLUSÃO

O incremento tecnológico das minas, após a Segunda Guerra Mundial, tornou a varredura, método de limpeza dos campos minados na época, uma tarefa mais difícil e perigosa. Na década de 70, a utilização do sonar na GM motivou o surgimento dos NCM. Inicialmente, esta “nova” classe de navios foi empregada em complemento às tradicionais técnicas de varredura mecânica e de influência. Todavia, o avanço tecnológico não cessou. Sendo assim, a inclusão de sofisticados sensores e algoritmos complexos nos artefatos explosivos conferiu restrições ao emprego dos NV e promoveu a atividade de caça de minas. Com o passar do tempo, a operação dos NCM mostrou que, em condições ambientais adversas, a disponibilidade da técnica de varredura é indispensável. Atualmente, existe a compreensão de que a maior ameaça na GM é o campo minado, e são as características

dele que definirão qual o tipo de CMM que será empregada.

Cabe destacar que as minas mais modernas necessitam ser caçadas ou exigem dispositivos/equipamentos de varredura, com geradores que simulem assinaturas muito próximas às da classe de navio a ser defendido.

Este crescente desenvolvimento das minas submarinas, dos navios e dos equipamentos de CMM fomentou alterações na doutrina da GM, em especial no que tange ao conceito de emprego dos meios.

A exposição de um navio e de sua tripulação às minas de um campo minado, como ocorre com os NV, foi restringida. Nos últimos anos, em complemento à caça de minas, estão sendo criados e priorizados os *drones* e os sistemas/dispositivos autônomos para a varredura.

Uma força de Contramedidas de Minagem, para estar bem estruturada, necessita ter incorporadas as duas capacidades: a de caça de minas e a de varredura

Desta forma, conclui-se que uma força de CMM, para estar bem estruturada, necessita ter incorporadas as duas capacidades: a de caça de minas e a de varredura. Contudo, no que diz respeito às técnicas de varredura, é imperativo que se busque a redução do perigo e dos riscos envolvidos neste tipo de operação.

As Marinhas de maior expressão na GM, de modo a perseguir o propósito da nova doutrina, investem na aquisição ou em pesquisas para o desenvolvimento de equipamentos cada vez mais inteligentes.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<GUERRAS>; Guerra de Minas; Navio de guerra de minas;

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comando de Operações Navais. COMOPNAV 201-Manual de Guerra de Minas. Rio de Janeiro, 2001.
- BRASIL. Comando do 2º Distrito Naval. COM2ºDN 301-Normas para a Guerra de Minas. Salvador, 2002.
- BRASIL. Comando do 2º Distrito Naval. COM2ºDN 801-Planejamento de Operações de Minagem. Salvador, 2010.
- DONOHUE, Hector. “Minesweeping + Mine Hunting = Success”. *Proceedings Magazine*. Annapolis, USNI, v. 124, nº 3, p. 141, Mar. 1998.
- HOOLE, Rob. “To Sweep no More”. *Naval Review*. Londres, Royal Navy, v. 93, nº 3, Ago. 2006.
- KOROBKOV, Oleg. Trends in the Development of Mine Warfare Ships. Disponível em: <<http://warfare.ru/?linkid=1727&catid=267>>. Acesso em: 09 Mar. 2012.
- PENGELLEY, Rupert. MCM forces aim for a clean sweep. Disponível em: <<http://articles.janes.com/articles/Janes-Navy-International-97/MCM-FORCES-AIM-FOR-A-CLEAN-SWEEP.html>>. Acesso em: 10 Abr. 2012.
- SANTOS, César. “As Minas Marítimas: Evolução Tecnológica e Relevância”. *Passadiço*, Rio de Janeiro, nº 30, p. 20-22, 2010.