

Revista

# PASSADIÇO

Edição 30

Ano XXIII



2010



CAAML - 67 ANOS ADESTRANDO EM TERRA E NO MAR



# As Minas Marítimas Evolução Tecnológica e Relevância

CAPITÃO-TENENTE CEZAR BATISTA CUNHA SANTOS □

## Antecedentes Históricos

Os relatos históricos indicam que desde a dinastia Ming, na China do século XIV, o homem já idealizava a utilização de minas nas batalhas marítimas. Contudo, o primeiro grande salto tecnológico foi observado por ocasião da Guerra de Independência dos EUA, e confunde-se com o desenvolvimento do submarino. Em 1776, David Bushnell inventou o *Bushnell's Keg* (Barril de Bushnell), a ser transportado inicialmente por um protótipo de submarino. Esse veículo transportava apenas uma pessoa e possuía a capacidade de imersão de cerca de 30 minutos. A intenção de uso era a seguinte: o condutor do veículo aproximar-se-ia de um navio britânico atracado, lançaria a mina (um barril impermeável, com grande quantidade de pólvora e detonador interno que produziria uma faísca após determinado tempo) e retirar-se-ia, dentro do tempo de imersão de 30 minutos. Como é de se imaginar, não houve sucesso nessa operação.

Apenas em dezembro de 1777, tais barris foram largamente utilizados. Essas “minas” foram lançadas no rio Delaware, a fim de que pudessem, eventualmente, ir de encontro à Esquadra Britânica atracada no porto de Nova York. Contudo, os danos causados limitaram-se à morte de dois garotos que tentavam recuperar um dos barris, fato que serviu para alertar a Esquadra Britânica sobre os dispositivos. Todos foram destruídos, em seguida, por disparos de armas e canhões.

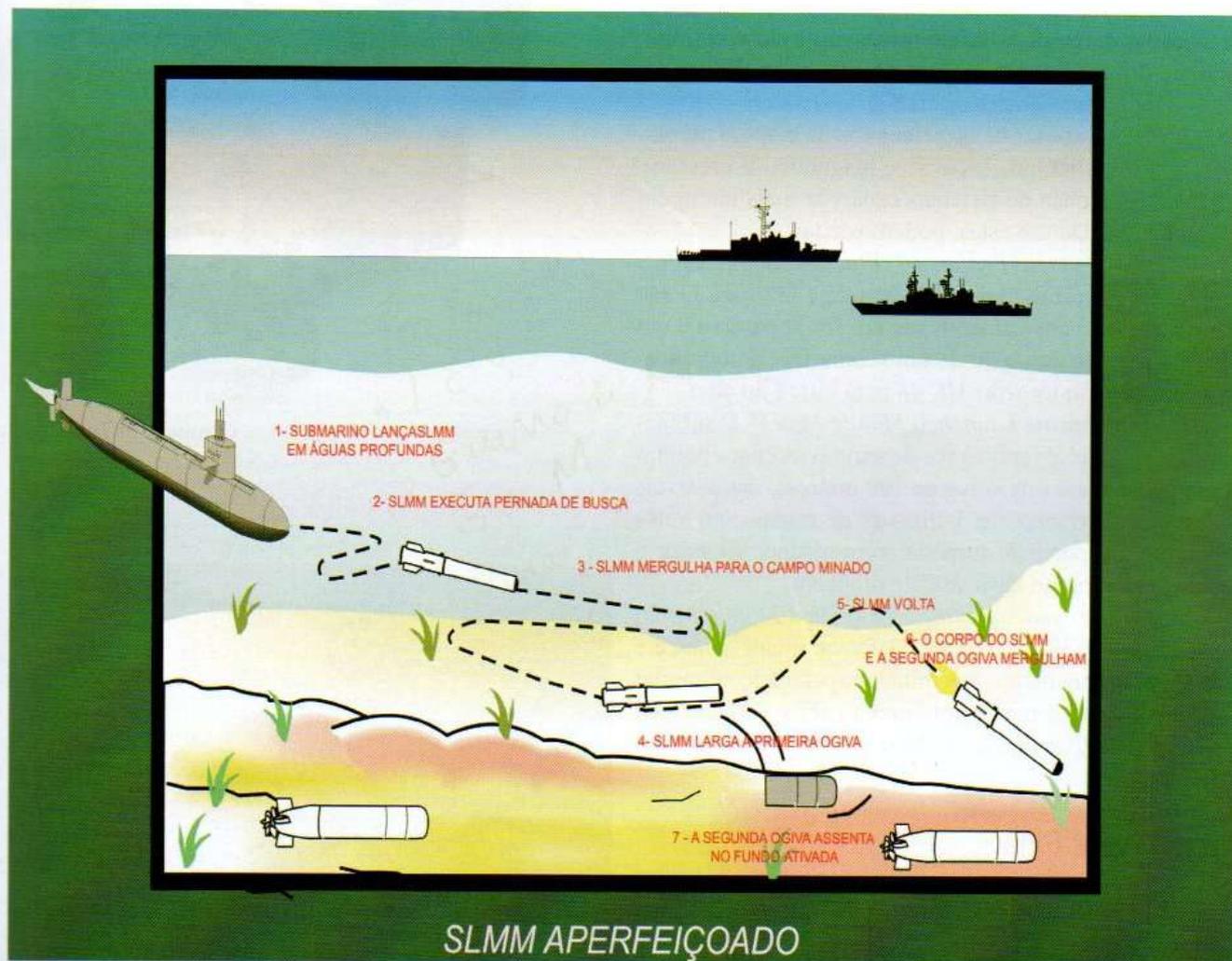
Um outro americano, Robert Fulton, continuou o desenvolvimento de minas marítimas. Em 1797, ele propôs à Inglaterra minas submersas para atacar a Esquadra Francesa, minas estas que possuíam um mecanismo de tempo, possibilitando a sua explosão num intervalo de tempo de cinco a dez minutos após o lançamento. Porém, o experimento fracassou quando a França abriu fogo contra os pequenos navios que carregavam essas minas, tendo estas que ser lançadas precocemente ao mar. Após inúmeras tentativas de experimentos, sem sucesso, de afundamento ou danos significativos ao navio inimigo,

Fulton concluiu que as minas deveriam ser submersas, de modo que a onda de pressão formada pela explosão atingisse principalmente as obras vivas.

Em 1812, o engenheiro russo Pavel Shiling explodiu uma mina debaixo d'água utilizando um circuito elétrico. Não tardou para que, em 1854, o Império Russo utilizasse contra a frota anglo-francesa um arsenal de 1.500 minas, desen-

## As Minas no Século XX

Já no início do século XX, as minas foram utilizadas na Guerra Russo-Japonesa, em 1904, afundando o encouraçado russo *Petropavlovsky*, matando o comandante da frota, Almirante Makaroff, e a maioria da tripulação. Pelo lado japonês, houve a perda de dois encouraçados, quatro cruzadores,



volvidas por Alfred Nobel e Moritz von Jacobi, no Golfo da Finlândia, durante a Guerra da Crimeia. Os navios britânicos *HMS Merlin*, *HMS Vulture* e *HMS Firefly* sofreram sérios danos em batalha causados pelas minas navais russas.

A Guerra Civil Americana também viu o uso bem-sucedido de minas. O primeiro navio afundado por uma mina foi o *USS Cairo*, em 1862, no rio Yazoo. Nesse episódio, é famosa a frase do Almirante Davis Farragut: *Danem-se os torpedos, velocidade cheia adiante!*, referindo-se a um campo de minas colocadas em Mobile, Alabama.

Já difundido mundialmente, o uso das minas também trouxe consequências para o Brasil durante a Guerra do Paraguai: o encouraçado *Rio de Janeiro* (1866) e o *Tamandaré* (1868) foram vítimas de tais artefatos.

dois destróieres e um navio lança-minas, exclusivamente por campos minados.

Durante a 1ª GM, as minas foram utilizadas, em larga escala, para a defesa de costas, portos e bases navais. Na tentativa de negar a saída setentrional do Mar do Norte para os *u-boats*, os Aliados implantaram a "Barragem Norte", com cerca de 70.000 minas, algumas das quais continham nitroglicerina em sua composição. Enquanto isso, os alemães plantaram minas, tanto ofensivamente nas rotas de navegação britânicas, quanto defensivamente em seus portos. O número total de minas utilizadas no conflito foi estimado em 235.000 unidades.

Na 2ª GM, um novo tipo de mina foi introduzido pela Alemanha: a de influência magnética. O mecanismo da mina

alemã possuía uma sensibilidade ajustável, calibrada em *mili-gauss*, que tinha por princípio a detecção de uma perturbação magnética proveniente de um grande objeto de ferro (navio). Mais tarde, a alta sensibilidade das minas alemãs tornar-se-ia uma grande desvantagem, pois facilitaria as operações de varredura por parte dos Aliados. Ao longo do conflito, as minas foram aperfeiçoadas com o uso dos princípios de acústica e pressão, além do magnético, e dos dispositivos contadores de navios, as primeiras “minas inteligentes”. Estima-se que foram lançadas cerca de 540.000 minas em todo o conflito, devendo-se, principalmente, ao emprego maciço de aeronaves para o lançamento desses artefatos.

Após a 2ª GM, apesar de os princípios de disparo permanecerem quase inalterados (acústico, magnético e pressão), percebemos a presença de sistemas cada vez mais inteligentes e combinados. Dentre estes, podemos citar:

- CAPTOR – Os *enCAPsulated TORpedos* são minas A/S para operarem em profundidades acima de 3.000 pés. O seu sistema é composto basicamente por um sonar passivo e um torpedo: em caso de detecção de um submarino, automaticamente, é lançado um torpedo MK 46 para busca do alvo.

- SLMM (*Submarine Launched Mobile Mine*) - O submarino lançador móvel de minas foi desenvolvido para plantar minas em águas rasas (até cerca de 100 metros), inacessíveis a outros meios de transporte. Utiliza-se de minas com auto-propulsão, uma espécie de torpedo, com alcance superior a 8M, sendo seu emprego basicamente ofensivo.

- ISLMM (*Improved Submarine Launched Mobile Mine*) – A versão modernizada do SLMM oferece maior alcance e precisão de posicionamento das minas, capacidade de mudar o rumo, baixo custo e maior autonomia para o torpedo. Armado com duas ogivas, cada ISLMM é capaz de atacar dois alvos distintos.

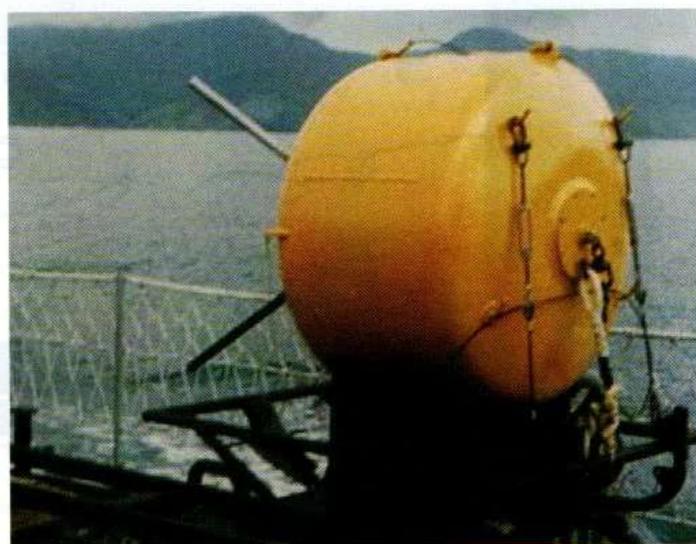
## Considerações Finais

Conforme apresentado anteriormente, as minas foram largamente utilizadas nos conflitos armados entre Estados, revelando-se uma poderosa arma, principalmente para as nações mais frágeis. As guerras da Coreia (1950-1953), Vietnã (1964-1975), Irã-Iraque (1980-1988), Golfo (1991) e a Operação Iraque Livre (2003) são alguns exemplos nos quais a utilização de minas se fez presente no Teatro de Operações Marítimo.

Assim como na Guerra Eletrônica, onde as MAE e as MPE rivalizam tecnologicamente entre si na disputa de uma batalha, as CMM também possuem relação intrínseca com o desenvolvimento tecnológico, e necessitam de investimentos materiais e humanos. Portanto, países que possuem grandes reservas de petróleo em suas ZEE, bem como vasto litoral, como é o caso do Brasil, não devem subestimar a História no que tange à GueM.



O American Turtle de Bushnell



Mina de fundeio e contato desenvolvida pelo IPQM

### Referências:

- Committee for Mine Warfare Assesment; *Naval Mine Warfare: Operational and Technical Challenges for Naval Forces*. Washington, DC, 2001.
- CORNISH, Gregory J.; *U.S. Naval Mine Warfare Strategy: Analysis of the Way Ahead*. US Army War College, 2003.
- MATTOS, Leonardo Faria de; *Uma "Jeune École Brasileira"*. EGN, 2004.
- Página: [www.cmwc.navy.mil](http://www.cmwc.navy.mil)
- Página: [www.royalnavy.mod.uk](http://www.royalnavy.mod.uk)
- Página: [www.pt.wikipedia.org](http://www.pt.wikipedia.org)
- Página: [www.cefala.org](http://www.cefala.org)