

Revista

PASSADIÇO

Edição 30

Ano XXIII



2010



CAAML - 67 ANOS ADESTRANDO EM TERRA E NO MAR

O que é Guerra Acústica?



Escolta utilizando o Sistema Agouti

CAPITÃO-TENENTE ÉRCIO NERI BRASIL □

Introdução

A guerra moderna exige o emprego de tecnologia avançada nos projetos de desenvolvimento de navios e sensores. Mas, apesar do atual estado da arte desses meios e equipamentos, devemos considerar sempre que as diversas operações inerentes às campanhas navais não podem ser operacionalizadas sem a total integração e o controle das atividades, que visam obter informações do inimigo e, ao mesmo tempo, negá-las ao inimigo.

Nesse contexto, as ações de Guerra Acústica (GA ou *Acoustic Warfare*) apresentam-se como um braço fundamental da Guerra A/S, com papel relevante na obtenção de dados sobre o inimigo, principalmente quando este opera de forma oculta, mergulhado nas profundezas do mar, reduzindo sensivelmente a possibilidade de sua detecção por meio de sensores que empregam o espectro eletromagnético (EEM), ou por métodos visuais, se considerarmos que o olho humano ainda é um fundamental sensor para identificação positiva do inimigo.

Mas, afinal, o que é Guerra Acústica?

O Glossário de Termos e Definições da OTAN define a GA como : "...the use of acoustic energy to provoke, exploit, restrict or prevent hostile use of the acoustic spectrum and the implementation of any measures taken to restrict its use to friendly forces".

A DBM define GA como: "ações que envolvem o emprego da energia acústica para determinar, explorar, reduzir ou prevenir o uso do espectro acústico pelo inimigo, e para assegurar seu uso pelas próprias forças".

Os conceitos de GA começaram a ser desenvolvidos durante a 2ª GM, quando os alemães passaram a utilizar os seus *u-Boats*, de forma devastadora, contra os navios de guerra e comboios aliados, até mesmo do nosso País. O afundamento de navios mercantes brasileiros foi um dos motivos que nos

forçaram a declarar guerra contra os alemães, em agosto de 1942.

Após a 2ª GM, várias marinhas começaram a investir pesado no desenvolvimento de equipamentos que utilizam a energia sonora como fonte principal para buscar, detectar, classificar e identificar contatos submersos, seja pela utilização de sensores que operam em ativo, como em passivo, e no desenvolvimento de sistemas supressores dos ruídos irradiados das plataformas de superfície, para negar informações ao inimigo, tornando-as mais eficientes e efetivas nas ações A/S.

Sensores Ativos e Passivos

Dentre as diferentes formas de energias empregadas para o desenvolvimento de sensores nos diversos ambientes de guerra, a energia acústica continua sendo a que tem as melhores características de penetração no meio líquido, daí ser fundamental o conhecimento de todo o espectro acústico.

Sonar Ativo

O sonar ativo (*Sound Navigation and Ranging*) é um equipamento que emite pulsos sonoros que viajam na água do mar a uma velocidade de, aproximadamente, 1.500 m/seg e, quando refletidos por um obstáculo, retornam em forma de eco, fornecendo diversas informações para análise. Assim, pode-se classificar a fonte deste eco com: marcação, distância, rumo e velocidade; e aspecto/doppler. Os sonares podem ser de casco (instalado nos navios de superfície) e de profundidade variável (rebocado por navios de superfície e helicópteros).

Por outro lado, os pulsos sonoros emitidos pelo sonar são uma valiosa fonte de informação para o inimigo, pois lhe fornecem diversas características, tais como frequência, largura do pulso, intensidade do sinal e intervalo de emissão.

Sonar Passivo

O sonar passivo é um dispositivo de escuta com hidrofonos que, por sua vez, recebem, amplificam e processam sinais de áudio.

Em virtude das características ruidosas dos navios de superfície, o sonar passivo é mais eficaz quando rebocado a distância, evitando a degradação provocada pelos ruídos próprios, e proporcionando o fator surpresa contra o inimigo, em função de sua característica silenciosa de operação.

Towed Array

Consiste, basicamente, de um arranjo de pequenos hidrofones, que podem ser rebocados por navios de superfície ou submarinos. Os cabos para reboque podem ter até 5.000 metros de comprimento.

Sonoboias

As sonoboias são pequenos equipamentos descartáveis (possuem 90cm de comprimento, em média), lançadas, principalmente, por aeronaves. Operam nos modos ativo e passivo, para detectar e identificar a presença de submarinos submersos, e transmitir tais informações, via sinais de radiofrequência, para serem analisadas em consoles próprios embarcados em navios, aeronaves de asa fixa ou helicópteros. A grande vantagem da utilização das sonoboias é a cobertura para buscas em grandes áreas, principalmente quando operadas a partir de aeronaves com capacidade A/S.

Tecnologias Empregadas na Redução de Ruídos

A capacidade de obtenção de dados das plataformas de superfície, por meio dos modernos sonares passivos instalados a bordo dos atuais submarinos, tem norteado a indústria naval na produção de navios mais silenciosos.

A seguir, algumas tecnologias usadas para redução de ruídos:

Supressores de ruídos à base de ar

Sistema *Agouti/Prarie* – o movimento do hélice do navio produz a cavitação quando acima de determinada velocidade, o que pode ser explorado pelos submarinos na avaliação da assinatura acústica, facilitando, assim, a identificação com maior precisão da origem do ruído, além de orientar a corrida de torpedos autoguiados passivos. Este sistema reduz o vácuo

na face das pás dos hélices e, conseqüentemente, a cavitação, degradando o nível de ruído irradiado, em função da emissão de ar comprimido nos orifícios existentes nas bordas frontais das pás dos hélices.

Sistema *Masker* – quanto maior for a velocidade do navio e, dependendo das irregularidades no casco, maior será o ruído de escoamento hidrodinâmico. Este sistema, por meio de ar comprimido emitido em cinturões de orifícios na parte inferior das obras vivas, atenuará sensivelmente o ruído irradiado, criando um bolsão de ar sob o navio.

Geradores de Ruídos

Os geradores de ruídos são dispositivos rebocados pelos navios de superfície, com o simples propósito de produzir ruídos ou, dependendo do modelo empregado, simular ruídos característicos de motor e hélices de navio, para servir de “isca” a torpedos lançados por submarinos. Entretanto, emprego de tais dispositivos, como medida antitorpédica de ordem material, degrada a capacidade de detecção dos navios.

Conclusão

Os avanços tecnológicos na área de construção de submarinos permitiram o desenvolvimento de armas formidáveis, oponentes quase que imbatíveis para as forças de superfície. O sucesso em uma ação A/S somente poderá ser obtido por forças plenamente adestradas e que tenham disponíveis equipamentos que englobem todas as possibilidades da GA, incluindo sensores ativos e passivos. É, também, fundamental o desenvolvimento da mentalidade de controle de ruídos, de forma a aumentar a eficácia de nossos sensores, bem como negar ao inimigo tal possibilidade de detecção.



Transdutor sonar de casco

Alta Frequência (> 10KHz)	Média Frequência (1KHz - 10KHz)	Baixa Frequência (< 1KHz)	A opção de se adquirir informações no meio líquido por meio de ondas mecânicas ao invés de ondas eletromagnéticas deve-se ao fato que essas últimas sofrem uma grande absorção durante a propagação.
<ul style="list-style-type: none"> • Sensores de Torpedos • Ecobatímetros • Energia Acústica Fortemente Atenuada • Distâncias Típicas < 2000 jardas 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonares de Navios e Submarinos • Proteção de Força e Desempenho Tático • Atenuação Moderada • Distâncias Típicas ~ 5kjds 	<ul style="list-style-type: none"> • Longas Distâncias de Busca e Vigilância • Baixa Atenuação • Distâncias Típicas - 50 a 150 Kjds 	