

■ PORTUGUÊS ■ INGLÊS ■ ESPANHOL

REVISTA

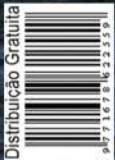
# PASSADIÇO



Edição 26

Ano XIX

2006



***Bicentenário de Nascimento  
do Marquês de Tamandaré***

CAAML - 63 Anos Adestrando em Terra e no Mar



# SECIRM

Contribuindo para  
o desenvolvimento

# Amazônia da Azul

*Brasil*

Território	8.500.000 Km <sup>2</sup>
Zona Econômica Exclusiva	3.539.919 Km <sup>2</sup>
Extensão da Plataforma Continental	911.847 Km <sup>2</sup>
ZEE + Extensão da Plataforma Continental	4.451.766 Km <sup>2</sup>
(52% do território)	



Secretaria da Comissão Interministerial  
para os Recursos do Mar  
[www.secirm.mar.mil.br](http://www.secirm.mar.mil.br)





Prezados leitores,

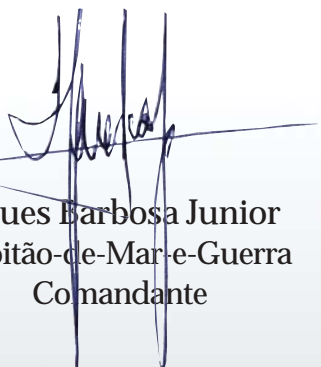
Estamos na Fragata Nicterohy, ano de 1823. A bordo, o voluntário da Armada Joaquim Marques Lisboa, exercendo a função de ajudante de navegação do Comandante Taylor e participando do bloqueio da Bahia e, a seguir, da perseguição à Esquadra Portuguesa até a foz do Rio Tejo.

Após muitas milhas navegadas, estamos embarcados nas Fragatas Classe Niterói, ano de 2006. No horizonte, podem ser avistados os meios navais, de fuzileiros navais e aeronavais da Marinha do Brasil. Os marinheiros da gola e do gorro de fita, em Postos de Continência, prestam honras ao insigne Almirante Joaquim Marques Lisboa, o Marquês de Tamandaré, patrono da Marinha do Brasil.

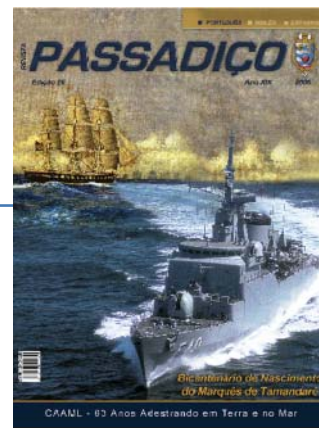
Quando nos aproximamos das comemorações do bicentenário do nascimento do Marquês de Tamandaré, que ocorre em 2007, a Revista Passadiço, por meio da imagem dos Postos de Continência, apresenta uma singela homenagem a um destemido marinheiro que continua orientando, pelos seus exemplos de conduta, a manutenção de uma tradição de coragem, justiça, lealdade, tenacidade e, sobretudo, de amor ao Brasil.

Assim, no momento em que iniciamos uma navegação especial, realizando manobras de aproximação a eventos que homenagearão o patrono da Marinha do Brasil e dando continuidade à edição em três idiomas (português, inglês e espanhol), desejamos bons ventos e mares tranquilos durante a leitura de artigos que versam sobre os interesses do Brasil na Amazônia Azul, especialmente quanto à aspectos relevantes para a comunidade marítima e o preparo e emprego do Poder Naval, e a respeito de Operações de Manutenção da Paz.

Sejam bem-vindos a bordo da Revista Passadiço.



Ilques Barbosa Junior  
Capitão-de-Mar-e-Guerra  
Comandante



*Composição gráfica de imagens da Fragata Niterohy (1823) e da Fragata Niterói (2006) em alusão ao bicentenário de nascimento do Marquês de Tamandaré.*

### Artigos premiados

Adestrando rapidamente um reparo de CAV: Um desafio para o Encarregado do Controle de Avarias .....	6
A Rede Tática de Dados .....	12
SISTRAM: A Evolução de um Sistema de Apoio ao SAR para uma Ferramenta de C <sup>2</sup> I .....	16
Operações de Manutenção da Paz: Breves Comentários .....	20

### Artigos

1ª Workshop Patrulha Naval .....	3
Asas da Marinha .....	24
Water Mist: a Nova Maneira de Extinguir Incêndios .....	28
Adestrando Navios .....	32
Os Efeitos da Carga Líquida na Estabilidade: sua Influência nas Operações de Salvamento .....	33
Heavy Lift Transport: Navios que Transportam Navios .....	36
Novos Avanços da Simulação na Marinha do Brasil .....	40
A Guerra Centrada na Rede - NWC .....	44
Shkval: a Arma Secreta .....	48
A Marinha do Brasil no Século XXI: Desafios e Oportunidades .....	52
“Adestramento Real” no Arquipélago de São Pedro e São Paulo .....	60
Alta Tecnologia e Infra-Estrutura Operacional .....	62

### Seções

Atividades da Esquadra .....	56
Eventos do CAAML .....	58
O DIAsA Responde .....	72
Situações de Perigo .....	76
Marinhas em Revista .....	80

### Prêmios

Prêmio Contato - CNTM 2005 .....	43
Troféu Dulcinea e Troféus Operativos .....	50
Concurso de Fotografias .....	66

#### REVISTA PASSADIÇO

Ano XIX - 2006 - ISSN - 1678-622X

Publicação Anual do Centro de Adestramento  
“Almirante Marques de Leão”  
Ilha de Mocanguê, s/n - Ponta da Areia -  
Niterói - Rio de Janeiro - CEP 24040-300  
Tel.: 55 - 21 - 2189-1244

Ilques Barbosa Junior  
Capitão-de-Mar-e-Guerra  
Comandante

Presidente do Conselho Editorial  
Marcello Lima de Oliveira  
Capitão-de-Fragata  
Imediato

Diretor de Redação  
Hundrsen de Souza Ferreira  
Capitão-de-Fragata

Editor  
Hélio Luiz Rocha de Chades  
Capitão-de-Corveta

Colaboradores  
Oswaldo Peçanha Caninas  
Capitão-de-Corveta

Bernardo Gordon  
Teniente de Navio - Superfície  
Armada do Equador

Marco Helou  
Teniente de Navio - Superfície  
Armada do Equador

Arte final e produção gráfica  
Lucia Helena Moreira  
(luciahmoreira@oi.com.br)

Revisão  
Gisele Barreto Sampaio

Versão inglesa:  
Ttex Translations Ltda.

Revisão Inglesa:  
Cláudio Vieira Rocha

Versão espanhola:  
Mariana Blanco Rincón

O CAAML agradece especialmente a todas as organizações que tornaram possível esta Edição, sem despesa para este Centro.

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem, necessariamente, a opinião do CAAML.

Visite nosso site:  
[www.caaml.mar.mil.br](http://www.caaml.mar.mil.br) (Internet)

E-mail: [passadic@caaml.mar.mil.br](mailto:passadic@caaml.mar.mil.br)

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA





# 1º Workshop Patrulha Naval

CF *Hundrsen* de Souza Ferreira

## Introdução

Entre os dias 6 e 30 de março de 2006, o Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML) coordenou o 1º WORKSHOP PATRULHA NAVAL. O evento, que contou com a participação de representantes do Estado-Maior da Armada, do Comando de Operações Navais, da Diretoria de Portos e Costas, do Gabinete do Comandante da Marinha e dos Comandos dos 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 9º Distritos Navais (DNs), foi realizado de modo a contribuir para o aperfeiçoamento dos conhecimentos relativos à Patrulha Naval (PATNAV).

Oficiais da Diretoria de Hidrografia da Marinha, da Escola de Guerra Naval e do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão conceberam sete situações passíveis de serem enfrentadas pelos meios empregados em PATNAV, a partir das quais os DNs anteriormente indicados elaboraram Estudos de Caso. Os DNs foram orientados para constituírem Grupos de Trabalho (GTs) compostos por Oficiais de Operações e pelos Capitães-de-Corveta e Capitães-Tenentes em cargos de comando dos navios subordinados, entre outros de interesse do Comando do DN. Deveriam, também, restringir o Estudo de Caso à área de jurisdição do respectivo DN.



*Abertura realizada pelo Exmo. Sr. Almirante-de-Esquadra Julio Soares de Moura Neto, Comandante de Operações Navais*

No evento, foi empregado o Sistema de Ensino a Distância em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), disponibilizado pela Diretoria de Ensino da Marinha, sendo que, a partir do momento em que foram realizadas as inscrições e recebidas as senhas do AVA, os componentes dos GTs puderam ter acesso ao sistema, na intranet, por meio da página do CAAML.

Na página do CAAML, com apoio do AVA, também foram disponibilizados o ordenamento jurídico internacional e nacional e os documentos elaborados no âmbito da Marinha do Brasil (MB) relativos à Patrulha Naval, exceto os elaborados pelos Comandos dos Distritos Navais.

## Desenvolvimento

### Fase Preliminar

Nessa fase, transcorrida entre os dias 6 e 24 de março, foi empregado o AVA, com a finalidade de aperfeiçoar os conhecimentos referentes à legislação pertinente à





PATNAV e permitir a aplicação, pelos GTs, dos conhecimentos adquiridos. Tal procedimento facilitou e, conseqüentemente, motivou o acesso ao conteúdo disponibilizado em multimídia, o intercâmbio de experiências e o esclarecimento de dúvidas com os instrutores, de uma forma expedita e direta.

#### **Fase de Prontificação Administrativa**

Entre os dias 25 e 28 de março, o CAAML aperfeiçoou aspectos administrativos que, identificados na fase preliminar, poderiam dificultar a realização do evento.

#### **Fase Presencial**

Durante essa fase, realizada entre os dias 29 e 30 de março, os representantes dos GTs dos DN's apresentaram os respectivos trabalhos. Ao final de cada apresentação, foi realizado um período de debates. As apresentações e os debates resultaram em um profícuo intercâmbio de conhecimentos, tanto quanto ao ordenamento jurídico vigente e quanto à Carta de Instrução nº 001/2006 do Comando de Operações Navais, como sobre diferentes implementações de Regras de Comportamento Operativo e de Procedimentos Operativos. Cabe ressaltar que o período de debates também foi enriquecido por meio de intervenções dos representantes do Estado-Maior da Armada, Comando de Operações Navais, Diretoria de Portos e Costas, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Escola de Guerra Naval e Gabinete do Comandante da Marinha. Revelaram, também, que os GTs realizaram uma pesquisa minuciosa com relação aos aspectos legais inerentes a cada caso.

Ainda na fase presencial, foram realizadas apresentações sobre o ordenamento jurídico que envolve a PATNAV, assim como a respeito do Sistema de Informações sobre o Tráfego Marítimo.

#### **Instrutores**

Os instrutores foram designados com a colaboração do Comando de Operações Navais, Diretoria de Portos e Costas, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Escola Naval e Escola de Guerra Naval, além de oficiais do CAAML.

Os Estudos de Caso abordaram os seguintes temas:

- Com1ºDN – manobras militares de navios de guerra e aeronaves militares (navegação e sobrevôo) no Mar Territorial, na Zona Contígua, na Zona Econômica Exclusiva e no Alto-Mar.

- Com2ºDN – navio mercante com tráfico ilícito de estupefacientes e substâncias psicotrópicas no Mar Territorial, na Zona Contígua, na Zona Econômica Exclusiva e no Alto-Mar.

- Com3ºDN – navio mercante com vazamento de óleo no Mar Territorial, na Zona Contígua, na Zona Econômica Exclusiva e no Alto-Mar.

- Com4ºDN – barco pesqueiro com suspeita de pesca irregular na Zona Econômica Exclusiva.

- Com5ºDN – navio de pesquisa realizando pesquisa marinha científica na Zona Econômica Exclusiva e sobre a Plataforma Continental Brasileira.

- Com6ºDN – navio de apoio de pequeno porte navegando no rio Paraguai, em trecho cujas margens são brasileiras, transportando carga de armamento.

- Com9ºDN – navio mercante fundeado em um dos “rios amazônicos”, cujas margens são brasileiras, transportando escravos.

*... “O período de debates também foi enriquecido por meio de intervenções dos representantes do Estado-Maior da Armada, Comando de Operações Navais, Diretoria de Portos e Costas, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Escola de Guerra Naval e Gabinete do Comandante da Marinha.”*

#### **Pontos Positivos:**


- fortalecimento dos conhecimentos relativos à PATNAV;
- intercâmbio de conhecimentos e procedimentos;
- disseminação e utilização da “ferramenta” Ensino a Distância; e
- empenho dos GTs em aprofundar as pesquisas sobre cada tema.

#### **Considerações finais**

O 1º WORKSHOP PATRULHA NAVAL contribuiu para o aperfeiçoamento das discussões sobre um assunto de extrema relevância, o que permitirá o aperfeiçoamento da PATNAV na MB, preparando-a, ainda mais, para enfrentar as novas ameaças do século XXI, em um cenário político-estratégico caracterizado por elevada dinâmica de aparecimento de situações de conflito, de manutenção da possibilidade da ocorrência das ameaças “tradicionais” e, sobretudo, pelo aumento da dependência brasileira do mar, a Amazônia Azul, tanto no que se refere ao comércio marítimo, como na obtenção de fontes de energia. ⚓



*Marinha do Brasil*  
*Comando de Operações Navais*  
*Comando-em-Chefe da Esquadra*



II SEMINÁRIO  
DE  
PATRULHA  
NAVAL

*Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão*  
*26 de outubro de 2006*









# Adestrando Rapidamente um Reparo de CAV: um Desafio para o Encarregado do Controle de Avarias

CC Guilherme Souza Dias

## Introdução

Após o curso de Aperfeiçoamento de Máquinas, embarquei novamente em um navio-escolta para ser Encarregado do Controle de Avarias. Realizei o curso de Oficial de Controle de Avarias (OFCAV) no Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML), em 1993, certo de que adquirira a bagagem necessária para operar o Controle de Avarias (CAV), bem como para conduzir os adestramentos das diversas equipes de um reparo de CAV. Mas meus adestramentos não eram bons, apesar do meu entusiasmo pelo assunto e do empenho da tripulação. O que faltava?

O propósito deste artigo é apresentar, de forma simples, como adestrar rapidamente os componentes das diversas turmas de um reparo de CAV, a partir da experiência adquirida em um simulador da Marinha da Inglaterra. Obviamente, as informações aqui apresentadas não são a chave para o sucesso, mas podem ajudar os Encarregados de Controle de Avarias a resolverem, em pouco tempo, alguns problemas graves de organização. Para tal, o texto foi dividido no que chamei de mandamentos, seguidos, então, de aulas práticas associadas a cada mandamento.

**MANDAMENTO UM: É fundamental se comunicar corretamente** – escolha e adestre os telefonistas de CAV.

Para que se compreenda este mandamento, deve-se levar em conta que a tabela-mestra (TM) é elaborada para atender à exigência de navio pronto para o combate, com todo pessoal adestrado. As tabelas-mestras dos navios-escoltas da Esquadra prevêem marinheiros para exercer a função de telefonista, inclusive na Estação Central de Controle de Avarias (ECCAV) e nos reparos. A preparação adequada de um marinheiro para exercer a função de telefonista da ECCAV é demorada devido ao seu pouco tempo de serviço e, conseqüentemente, à sua pequena experiência operativa. Desse modo, seja em exercício, seja em casos reais, existe uma vulnerabilidade na célula principal da estrutura de CAV: as comunicações. Como solução, devem ser selecionados para exercer tal função militares experientes, de confiança, safos, capazes de atuar sobre pressão e auxiliar o oficial nas decisões. O



curso de telefonista é recomendável, mas não é imprescindível. Após a escolha e substituição na TM, inicie uma seqüência de uma semana ininterrupta de adestramentos (ADE), como a seguir:

## Aula 1 – Preparo dos Telefonistas

a) Fase 1 – ADE para telefonistas, sem exercício – nos primeiros dois dias, o Fiel de CAV<sup>1</sup> gerará, em uma sala de aula, várias seqüências completas de sinistros, de modo que todos os telefonistas pertencentes aos Controles do CAV, Controle de Avarias Eletrônicas, Controle de Avarias Operacionais e Manobra padronizem a plotagem e terminologia, conforme o previsto nos procedimentos do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão. A seqüência deverá ter a mesma cronologia das situações reais. Isso deve ser realizado exaustivamente e em grupo, para que ocorra a fixação dos conhecimentos e a formação de um espírito-de-corpo entre os militares.

b) Fase 2 – Fase prática de telefonista, sem exercício – do terceiro ao quinto dia, os telefonistas devem ser colocados em suas estações. A ECCAV gerará os mesmos exercícios realizados nos dois dias anteriores, sedimentando os procedimentos e aumentando a confiança do grupo. Os telefonistas estarão prontos





quando conseguirem executar, no mínimo, quatro plotagens sem erro ao mesmo tempo. Para comprovação do aprendizado, ao final de cada seção de adestramentos, os telefonistas levarão seus quadros de plotagem à ECCAV e compararão suas plotagens com as dos outros telefonistas, verificando os seus próprios erros e absorvendo os comentários da equipe. Ao final dessa semana, o OFCAV observará que todos os telefonistas estarão motivados. Todos reconhecerão seus erros e as falhas dos companheiros: foi, então, criada uma massa crítica capaz de plotar e falar na fonia de forma organizada. A disciplina nos circuitos de CAV foi criada instintivamente, pois, agora, os telefonistas sabem o que é importante informar e perguntar.

**MANDAMENTO DOIS: Conheça seu navio** – o conhecimento do material de bordo.

Essa frase – sempre repetida por oficiais mais antigos – resume a idéia geral do adestramento. Em consequência da rotatividade de pessoal nos navios, é necessário haver um tempo para que as praças componentes dos reparos se aprofundem no assunto. É um erro acreditar que a instrução inicial de CAV para recém-embarcados e os adestramentos de CAV para as divisões e quartos de serviço no porto são suficientes. A aula apresentada a seguir foi dividida em três fases, a fim de se obter o máximo proveito dos integrantes dos reparos.

#### **Aula 2 – Conhecendo o Material**

a) Fase 1: Conhecendo os equipamentos portáteis na coberta de rancho. Todos os equipamentos e as ferramentas devem ser levados do reparo para a

coberta de rancho. Os componentes dos reparos devem estar obrigatoriamente sentados. O Fiel de CAV, ou Encarregado do CAV (ENCCAV), apresentará cada equipamento portátil (devendo especificar seu nome, modo de operação e seus dispositivos de segurança) e explicará detalhadamente a sua utilização e recarga. É importante que o instrutor possua um texto escrito para se guiar. O ENCCAV poderá filmar a primeira aula para reproduzir futuramente para os quartos de serviço no porto. Os livros de bolso de CAV possuem grande parte dos dados necessários para esta aula.

b) Fase 2: Conhecendo a roupa de combate a incêndio (CBINC), a máscara de ar (BASSCA) e a câmera de imagem térmica. Cumprir para este assunto, o mesmo procedimento citado anteriormente, detalhando tanto as particularidades da máscara como o modo de vestir a roupa de CBINC, no tempo mais rápido possível. Os componentes dos reparos devem ser capazes de se vestir sozinhos. Os manuais existentes na MB (incluindo os livros de bolso de CAV) abordam minuciosamente este assunto.

c) Fase 3: Postos de Combate. Solicitar ao Imediato três exercícios de Postos de Combate em uma única semana, com duração de duas horas cada. Os componentes percorrerão com o líder as áreas de seus respectivos reparos. Todos os compartimentos e sistemas devem ser mostrados (borrifos e válvulas de acionamento, edutores, válvulas de segregação da rede de incêndio, de ar comprimido, de vapor, de óleo e hidráulica, comandos a distância, tubos de lançamento de espuma em praças de máquinas, flaps de praças de máquinas, acessórios estanques etc.). Tudo deve ser eminentemente prático, intensivamente repetido e enfatizado. O ENCCAV e os líderes dos reparos devem fazer perguntas que desafiem todo o grupo em adestramento.

**MANDAMENTO TRÊS: Qualquer sistema moderno possui feedback.**

#### **Aula 3 – Estabelecimento de Estímulo e Resposta**

Em dois postos de combate, coloque o pessoal em determinados compartimentos para gerar situações simples, tais como perda de iluminação, energia, acidente de pessoal, retirada de escada etc. (ou papéis escritos com mensagens do CAV para os patrulhas acharem). Só normalize a situação quando a ECCAV receber a informação da discrepância. Isso fará com que o pessoal perceba a importância do fluxo de informações no restabelecimento da normalidade. Crie situações em que o reparo tenha que decidir para onde enviar sua equipe principal de combate a incêndio ou alagamento e para onde mandar uma equipe secundária, em função das prioridades estabelecidas pelo Comando.

**MANDAMENTO QUATRO: Organizar é administrar!**

A composição das equipes dos reparos de CAV. Nessa fase, os militares dos reparos já possuem os conhecimentos básicos para cumprir qualquer função do CAV. É preciso definir as equipes principais. O líder deve ser uma praça antiga, com grande capacidade de liderança e conhecimento. Por ser uma função de grande responsabilidade e dinamismo, é necessário selecionar um Suboficial ou Sargento para exercer a função de líder de reparo, devendo-se observar o nível de conhecimento, a higidez física, a idade e a motivação do militar.

**Aula 4 – Especialização por Equipe**

Separe as equipes. Disponibilize material didático e prático. Coloque um instrutor capacitado e gere aulas não maiores do que 30 minutos. Por exemplo, uma turma de bombas deverá aprender a calcular vazão em alagamento (receber as tabelas e manuseá-las), definir tipos de bombas de esgoto a empregar em cada caso, instalar, alimentar e testar bombas, acionar edutores na sua área. A idéia desse tipo de adestramento é a de se criar células de conhecimento altamente especializadas, de tal modo que se possa expandir o conhecimento nos pátios de Parada de Lucas com o próprio pessoal de bordo e com os instrutores do CAAML.

**MANDAMENTO CINCO: Quem, onde, o que (estão fazendo) e como.**

É possível que, após todos estes passos, o ENCCAV ainda sinta dificuldade em administrar o caos inserido por um sinistro. Os livros de Administração modernos consideram que o bom administrador sempre responde bem às questões, em qualquer situação. Oriente-se por isto. Em qualquer fase do combate ao sinistro, faça mentalmente as perguntas anteriores. Se não souber responder a qualquer uma delas, cobre a resposta do reparo. Se a resposta não vier de imediato, aguarde. Confie no seu pessoal. Aja por veto. Não tente decidir pelo reparo. Sua função é apenas a de avaliar se as ações dos reparos de CAV permitem o atendimento das prioridades do Comando.

**MANDAMENTO SEIS: Elogie!**

Quantas vezes vemos um oficial criticando um adestramento, sempre comentando o que saiu errado, sem enaltecer os acertos e aqueles que acertaram! Elogie muito mais do que critique. Fale sempre muito mais dos acertos do que dos erros. Enalteça aqueles que estão executando suas tarefas corretamente, nominalmente. Sempre que isto acontecer, o grupo passará a perceber um novo tipo de motivação. Observar-se-á em todo o grupo a vontade de acertar e fazer melhor. Diminuir um grupo que possui muitos erros é destruir sua auto-estima, é cortar o fluxo de liderança que poderia estar se formando.







*Quem, onde, o que estão fazendo e como*



*Conheça o seu navio*

Ao se elogiar, cria-se um elo direto entre o chefe/instrutor e o aluno e ele passa a buscar melhor desempenho a cada exercício. O ENCCAV deve aprender a elogiar. Seu comentário pós-exercício (debriefing) deve ser rápido e deve ocorrer enquanto o pessoal guarda o material do exercício. De todo o debriefing, separe 70% do tempo para comentar o que foi bom ou ótimo e apenas 30% para o que ainda não está bom (não use os termos ruim, péssimo, ridículo etc.). A famosa expressão “está bom, mas podemos melhorar”, empregada por nossos chefes nas ordens unidas se encaixa perfeitamente nesta ocasião.

### **Conclusão**

Pode-se obter um rápido crescimento no grau de adestramento de CAV se forem resolvidos os problemas básicos de comunicações e se houver conhecimento dos recursos disponíveis a bordo por parte de todos os componentes das equipes de CAV. Além disso, é essencial que se atribua responsabilidade e compromisso aos mais antigos, de forma a trazer às praças mais modernas a convicção de que qualquer sinistro pode ser dominado.

O Oficial de CAV deve atribuir o sucesso do Controle de Avarias à sua forma de conduzir o adestramento e deve ter em mente que, sendo mais um elemento na estrutura de CAV, também necessita ser continuamente adestrado.

Por último, exercer a liderança é fundamental. O elogio do ENCAV trará um ambiente propício e vital para a união do grupo e, conseqüentemente, para o sucesso. 🚒

<sup>1</sup> **Fiel de CAV** – Praça responsável por ministrar os adestramentos práticos de controle de avarias, verificar a manutenção do material de bordo e auxiliar o Oficial Encarregado do CAV na função.





*Fim de faina?*





# A Rede Tática de Dados

CC André Luiz de Andrade **Felix**  
1ºSG-CN **Enock** Florêncio dos Santos  
3ºSG-CN Ned Marcos **Alexandria** Pinheiro

## Introdução

As comunicações digitais via rádio estão presentes na Marinha do Brasil (MB) desde o início do emprego do *link 14* e, após a incorporação das Fragatas Classe Niterói, por meio do *link YB* e das redes administrativas (tráfego terra-bordo-terra).

Entretanto, as redes táticas, até pouco tempo, eram operadas apenas no canal de voz. Desta forma, para haver uma eficaz troca de mensagens, foi necessário observar o tráfego em andamento, utilizar uma cadência de voz e entonação apropriadas e equipamentos de comunicações nas melhores condições de operação.

Com o intuito de reduzir o intenso tráfego de voz em determinadas redes táticas, bem como a indiscrição eletromagnética, foi desenvolvida a Rede Tática de Dados.

## Histórico

Durante uma reunião de rotina conduzida no Comando da 1ª Divisão da Esquadra (ComDiv-1) no início de 2004, foi comentada a disponibilidade, em outras marinhas, de um sistema em que as mensagens táticas são recebidas nos Centros de Operações de Combate (COCs) e nos passadiços, e impressas automaticamente. Era uma rede similar às redes administrativas, mas com mensagens táticas. Na ocasião, também foi comentada a possibilidade de se adotar um sistema de comunicações parecido na MB. Estava lançada a idéia e um desafio.





O Grupo de Comunicações do ComDiv-1 iniciou os estudos para viabilizar tal idéia. A denominação Rede Tática de Dados (RTD) foi empregada para representá-la.

Em um primeiro momento, buscou-se utilizar os equipamentos já existentes a bordo: os transceptores e os *modems* rádio, devido ao seu baixo custo e maior disponibilidade.

Em 2004, foi realizada a primeira tentativa de uma rede tática por radiodados, utilizando-se um microcomputador, um transceptor de VHF, um *modem* e um *software* desenvolvido para radioamadores, de fácil emprego, mas de alto custo unitário. Porém, em decorrência de dificuldades técnicas, a rede não alcançou nível operacional adequado.

De 2004 até meados de março de 2005, foram testados diversos *softwares* comerciais. Entretanto, nenhum deles foi capaz de atender aos requisitos de confiança, rapidez e segurança previstos na Doutrina de Comunicações da Marinha.

Em fevereiro de 2005, a equipe decidiu experimentar um *software* utilizado por radioamadores que operam em uma rede mundial de rádio. Os primeiros testes mostraram-se promissores. O programa correspondente foi elaborado, tendo-se sempre como farol a simplicidade de operação e a facilidade de implementação a bordo.

Nascia, assim, a primeira versão do programa RTD, que passou a ser testado no porto, a bordo da Fragata Bosisio, do Navio de Desembarque-Doca Ceará e do Navio-Tanque Marajó e, posteriormente, estendida ao Navio-Tanque Almirante Gastão Motta e à Fragata Liberal.

A primeira versão do programa foi testada no mar, entre as Fragatas Independência e Greenhalgh e, posteriormente, com oito navios, quando se obteve pleno êxito na formação de uma verdadeira rede.

Em decorrência da utilização da RTD, foi observada uma diminuição no tráfego de mensagens por voz nas redes táticas, especialmente nas linhas de Coordenação e Informações da Guerra de Superfície (CI-GSU) e INTERCOMANDOS.

### Propósito

A RTD é utilizada para coordenação e troca de informações entre o Oficial de Comando Tático (OCT) e os meios de uma força naval, por meio de um tráfego rápido de mensagens de texto livre entre os COCs, à semelhança de um *chat*. Também é empregada para coordenação das Redes Táticas de Enlace (*link YB e link 11*); para tráfego administrativo que demande maior rapidez; e para a coordenação, preparação e avaliação de exercícios operativos.



### DIAGRAMA EM BLOCOS DO HARDWARE

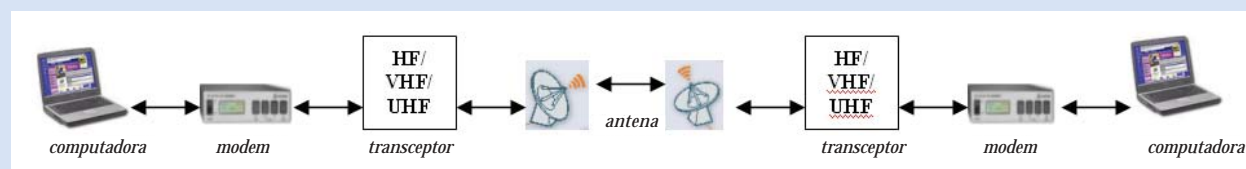


Figura1

Pela rede também fluem informações da cinemática dos meios que estão operando, provenientes dos GPSs, que alimentam o Sistema de Avaliação de Exercícios Táticos da Esquadra (SAETE), possibilitando a plotagem automática dos navios em uma apresentação sintética.

É uma rede livre e guarnecida pelo OCT e por todas as unidades componentes da força naval, devendo, portanto, observar as formalidades e procedimentos das demais redes, conforme previsto nas publicações da MB.

### Informações Básicas e Princípios Técnicos

A rede é composta por duas partes básicas, sendo uma de *hardware*, correspondente ao diagrama em blocos apresentado a seguir, e outra de *software*, compatível com o *modem* ora em uso pelos sistemas de comunicações da MB.

### O Programa (Software) da Rede Tática de Dados

O programa foi desenvolvido na linguagem DELPHI 5.0, empregando a biblioteca de comunicações

“NrComm™”, adquirida para o gerenciamento da porta serial do computador.

Os parâmetros para o funcionamento do modem são introduzidos com simplicidade ao se inicializar o programa. O tráfego estabelecido é, então, gravado e armazenado em uma pasta criada pelo programa.

Existe a possibilidade de transmissão de alarmes aéreo, superfície e submarino, sendo exibida automaticamente a respectiva figura em todas as telas dos navios que formam a rede.

As cores das imagens na tela podem ser alteradas, possibilitando a utilização do sistema em ambientes com maior ou menor luminosidade.

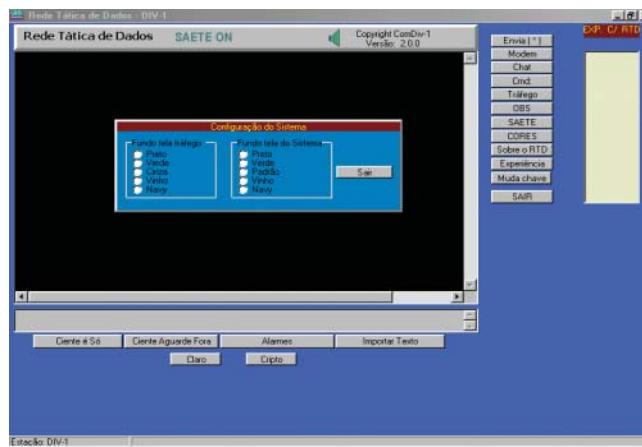


Figura 3 – Possibilidade de mudança das cores de fundo

### A RTD e o Sistema de Avaliação de Exercícios Táticos da Esquadra (SAETE)

Posteriormente, vislumbrou-se a possibilidade de se aperfeiçoar os componentes de Comando e Controle de uma força no mar, a partir da transmissão das informações dos equipamentos GPS dos navios pelo RTD (data, hora, posição em latitude e longitude, rumo e velocidade – chamados de pulsos CIN). Tal fato possibilitaria a apresentação digital dos dados recebidos no navio-capitânia.

As equipes do Centro de Apoio a Sistemas Operativos (CASOP) e do ComDiv-1 passaram a

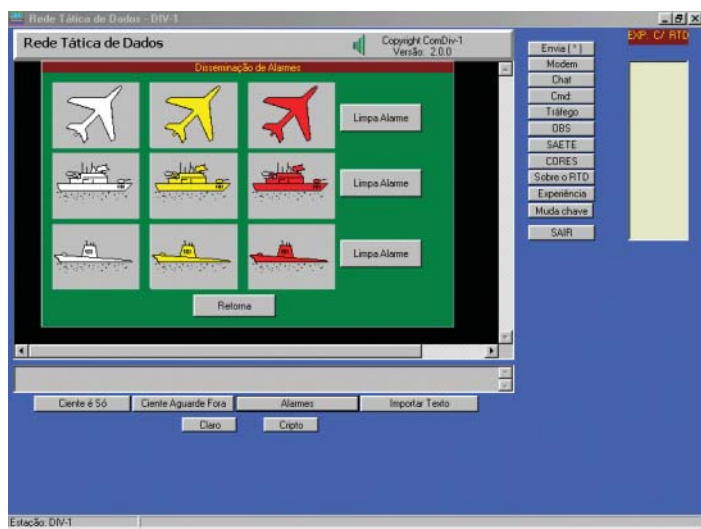


Figura 2 – Possibilidade de transmissão de alarmes

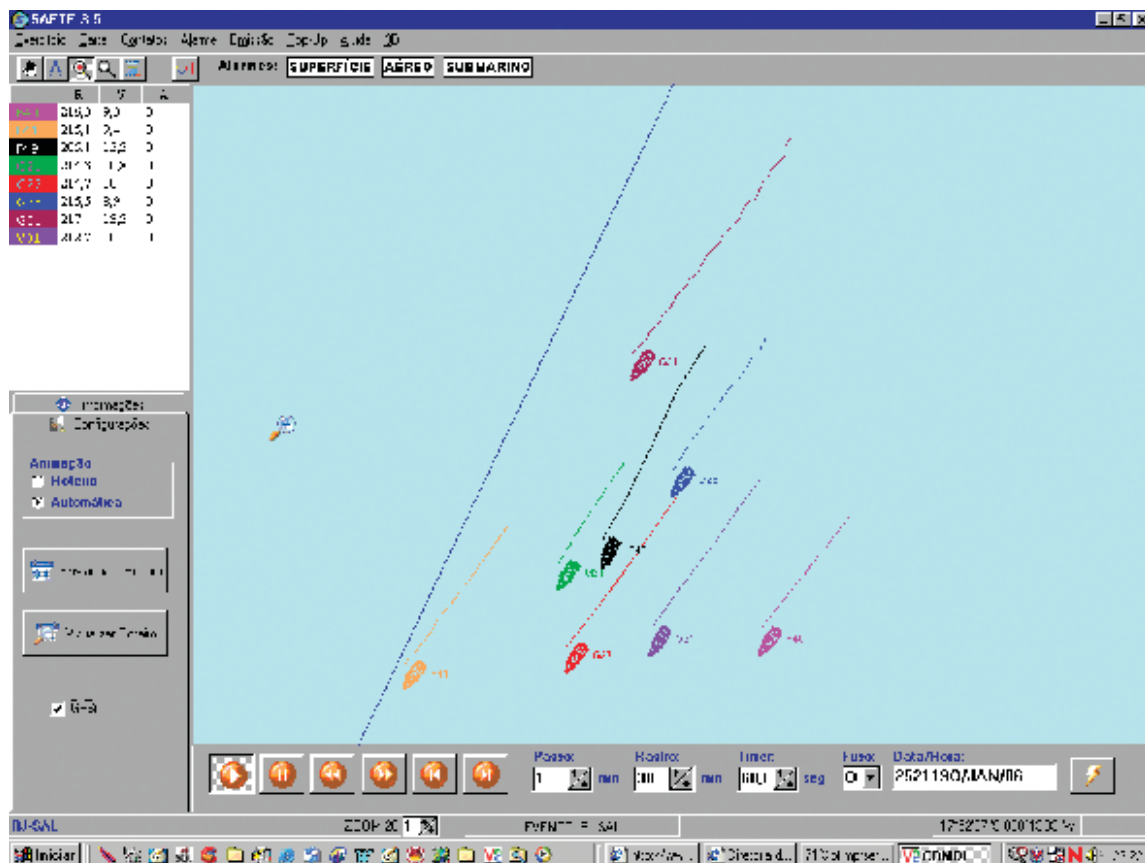


Figura 4 – Tela de apresentação do SAETE

trabalhar em conjunto, no intuito de aproveitar melhor os recursos dos dois sistemas. Como resultado, o Comandante de uma força naval passou a visualizar, em tempo real, a posição dos seus navios, podendo, inclusive, inserir áreas de exercício, derrotas percorridas e a percorrer, contatos de interesse e outras informações.

Dependendo do exercício, os pulsos CIN podem ser transmitidos em intervalos de um, cinco, dez, quinze, vinte e trinta minutos.

#### Perspectivas de Aprimoramento da RTD

O programa apresentado pode receber inúmeros aprimoramentos, de acordo com as necessidades dos usuários, bem como possibilitar a maior exploração das características inerentes aos *modems* do tipo *Terminal Node Controller* (TNC).

A seguir, estão listadas algumas possibilidades de emprego para o programa, a curto prazo:

- pelas tropas do Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) e pelas tropas do Exército Brasileiro (EB), em postos de comando e viaturas, utilizando-se *laptops*;

- nas aeronaves da Marinha do Brasil (MB) e da Força Aérea Brasileira (FAB), por meio de *laptops* ou *palmtops*;
- nas forças distritais e no Comando da Força de Minagem e Varredura; e
- para formar redes de rádio entre os diversos centros de comando e controle, capitânicas e embarcações subordinadas, radiofaróis e outras organizações militares de interesse.

#### Conclusão

O programa Rede Tática de Dados, totalmente idealizado e desenvolvido por militares da MB, trouxe uma nova perspectiva na capacidade de comando e controle de uma força naval. Ela representa comunicações rápidas e seguras.

Esta rede pode ser utilizada por qualquer meio que possua um *modem* ou uma placa de som de microcomputador, com pequenas adaptações.

Por sua simplicidade operacional e baixo custo de implementação, a Rede Tática de Dados tornou-se mais uma alternativa para as comunicações das Forças Armadas do Brasil e dos países amigos. ⚙



# SISTRAM: A Evolução de um Sistema de Apoio ao SAR para uma Ferramenta de C<sup>2</sup>I

CF *Edmundo Augusto dos Reis Monteiro da Cunha*

## Introdução

O Sistema de Informações sobre o Tráfego Marítimo (SISTRAM), sob a responsabilidade do Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo (COMCONTRAM), é um importante instrumento para a consecução de uma de suas principais tarefas, a de acompanhar o tráfego marítimo de interesse nacional em águas jurisdicionais brasileiras. O propósito do sistema é manter o acompanhamento da movimentação dos navios mercantes (NM) na área de responsabilidade SAR<sup>1</sup> do Brasil, de modo a se utilizar o grande potencial de recursos de salvamento no mar representado por esses NM, que podem acorrer rapidamente ao local de um incidente SAR, antes mesmo que qualquer outro meio o faça.



Figura 1 – Emprego de um NM em missão SAR

O sistema nasceu como uma necessidade de atendimento às exigências e recomendações emanadas por convenções internacionais, sobretudo da Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo e da Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS). Tais convenções estabelecem que cada governo deve assegurar, com os recursos necessários, a vigilância em suas costas e o salvamento

de vidas humanas em perigo no mar, criando áreas de responsabilidade SAR para alguns países e que, dentro dessas áreas, os respectivos países responsáveis devem prestar apoio a eventuais necessidades dos NM quanto à sua segurança e, ainda, que cada país deve desenvolver um sistema de controle de posição dos navios que estiverem navegando dentro da respectiva área SAR, para facilitar as “operações SAR” decorrentes.

## A Adesão ao Sistema

O SISTRAM, apesar de possuir diversas entradas, funciona, em grande parte, pela adesão dos NM que navegam em nossas águas jurisdicionais. Esta adesão é normatizada pelas Normas da Autoridade Marítima para Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras (NORMAM-08), que estabelece a obrigatoriedade da adesão dos NM de bandeira brasileira e os afretados por armadores brasileiros, em navegação de longo curso ou de cabotagem, navegando em qualquer área marítima do mundo. Com relação aos NM de bandeira estrangeira, estes são convidados a aderir ao SISTRAM desde a entrada na área de responsabilidade SAR do Brasil, tornando-se obrigatória a adesão quando estão navegando no mar territorial ou em águas interiores brasileiras. Pelos benefícios que advêm desta adesão, tais navios, quase em sua totalidade, têm aderido desde o momento em que entram em nossa área de responsabilidade SAR.

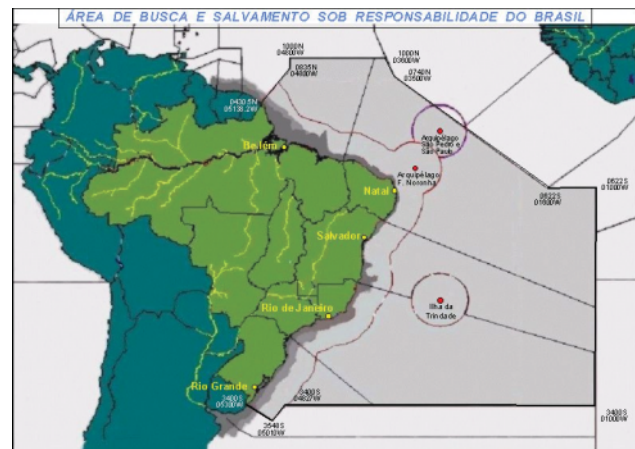


Figura 2 – Área de responsabilidade SAR do Brasil

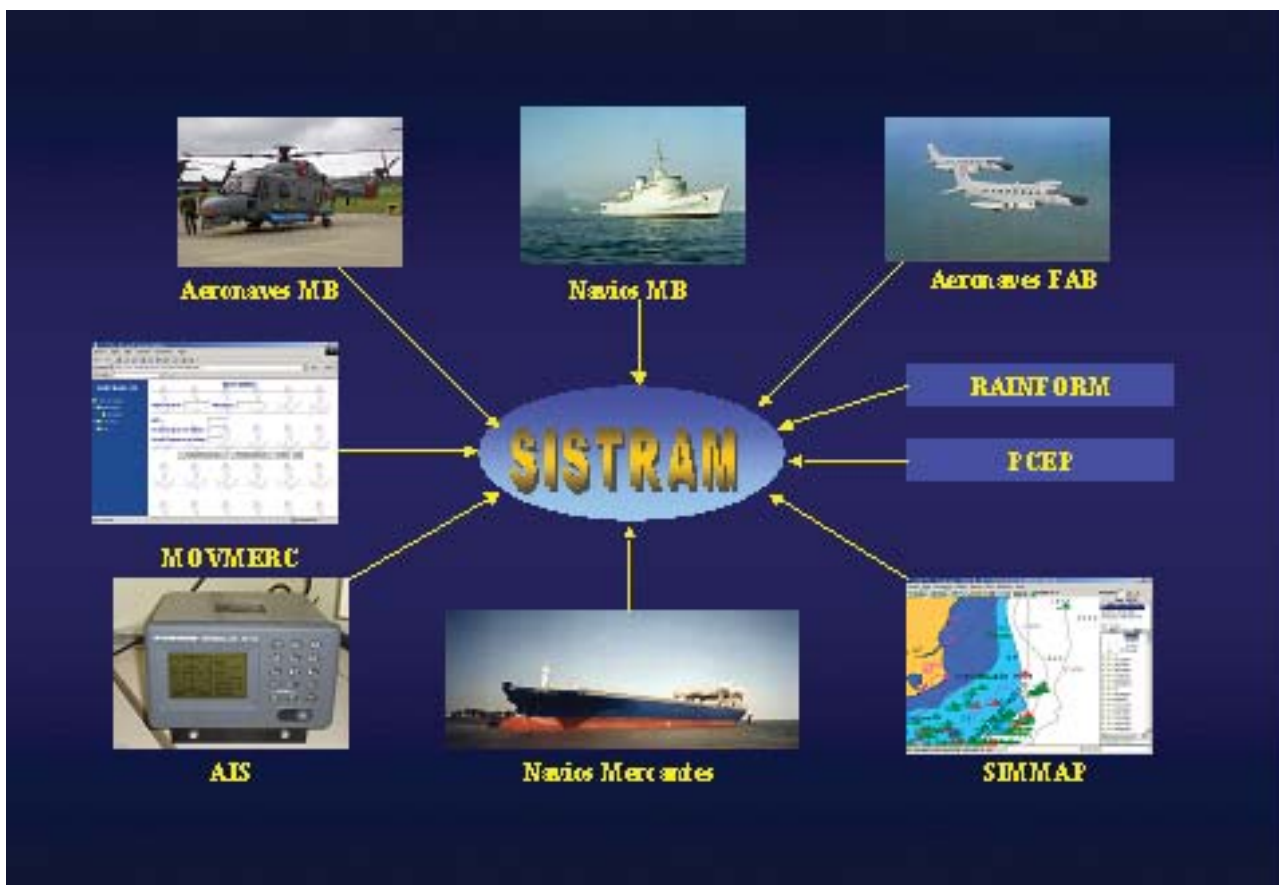


Figura 3 – Entradas do SISTRAM

### A versatilidade do sistema

O sistema é versátil, sendo capaz de interagir com outros sistemas da Marinha do Brasil (MB), empregando diversas tecnologias e protocolos de comunicação, tais como FTP, TCP/IP e Web Server. Algumas de suas múltiplas entradas encontram-se listadas a seguir:

- informações de viagens dos próprios NM;
- informações de atracação e desatracação dos NM (mensagem MOVMEC), provenientes das Capitania, Delegacias e Agências das Capitania dos Portos;
- informações de contato dos navios e aeronaves da MB (mensagem de contato) durante as operações de Patrulha Naval;
- informações de contato das aeronaves da Segunda Força Aérea (II FAe), durante as operações de Patrulha Marítima;
- informações de contato dos navios da MB e pontos de terra que possuem o equipamento AIS<sup>2</sup> (mensagem AIS);
- informações de tráfego marítimo das marinhas do Plano CODEFTRAM<sup>3</sup> (mensagem RAINFORM);

- informações de entrada e saída de NM no Porto do Rio de Janeiro, provenientes do Posto de Controle de Entrada de Porto (PCEP); e

- informações do Sistema de Monitoramento Marítimo de Apoio às Atividades de Petróleo (SIMMAP<sup>4</sup>).

Todas as informações de movimentação dos NM são armazenadas em seu banco de dados de grande capacidade, permitindo diversos tipos de consultas e funcionalidades, incluindo a elaboração de relatórios estatísticos.

### A Integração com o Projeto AIS

O Projeto AIS na MB consiste na instalação de “kits AIS”, compostos de um equipamento AIS, um modem de alta frequência, um computador e um *software* gráfico que processa as informações recebidas pelo equipamento, gerando um arquivo para transmissão ao COMCONTRAM, via e-mail, pela intranet/internet, no caso das instalações localizadas em pontos focais, distribuídas ao longo da costa brasileira, ou por mensagem transmitida por HF, via Estações Rádio da Marinha, para o caso dos navios da MB em patrulha no mar.



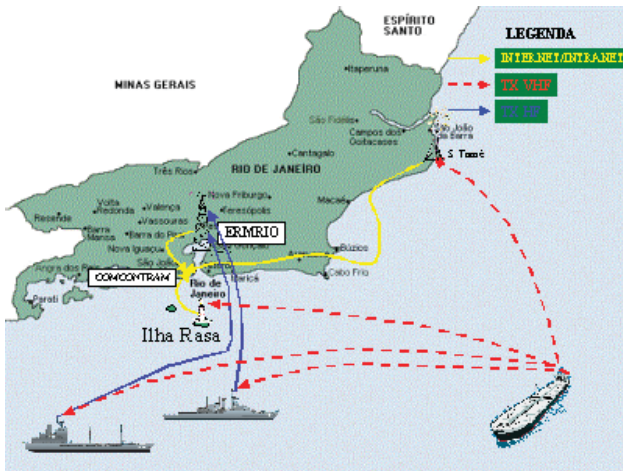


Figura 4 – AIS nos navios da MB e em pontos de terra



Figura 5 – Distribuição de AIS em pontos de terra

A grande vantagem da mensagem AIS em relação às outras entradas do sistema é que ela permite um acompanhamento mais preciso e com um intervalo de atualização menor, o que tem aumentado a quantidade de informações processadas pelo SISTRAM, contribuindo para a precisão e confiabilidade de seus acompanhamentos.

O SISTRAM, desde que foi integrado ao Projeto AIS da MB, tem efetuado o acompanhamento de cerca de 1.100 NM por dia e a tendência é de crescimento, na

medida em que estão sendo instalados novos equipamentos AIS nos navios e, também, em novos pontos de terra, visando à cobertura de todo o litoral brasileiro.

#### As Contribuições do SISTRAM

Dentre as contribuições do SISTRAM, além de alimentar o Sistema Naval de Comando e Controle – SISNC<sup>2</sup> com as informações de posicionamento dos NM, podemos citar as seguintes:

- previsão de tráfego marítimo para apoio ao SAR;
- previsão de chegada de navios nos portos;
- previsão de tráfego em áreas marítimas;
- previsão de tráfego marítimo para a II Força Aérea;
- informações de movimentação de NM para as águas jurisdicionais de países pertencentes ao Plano CODEFRAMI; e
- informações de movimentação de NM para órgãos federais (Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ – e Departamento de Polícia Federal – DPF).

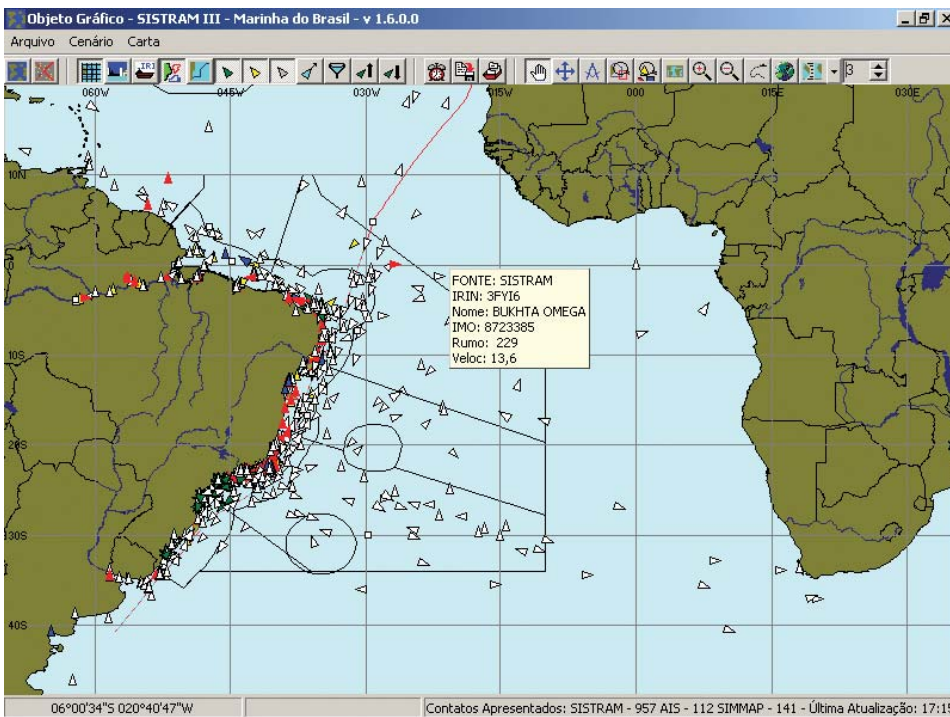


Figura 6 – Atual apresentação gráfica do SISTRAM

O sistema tem sofrido um processo de aprimoramento e atualização constante que lhe permite estar preparado para o

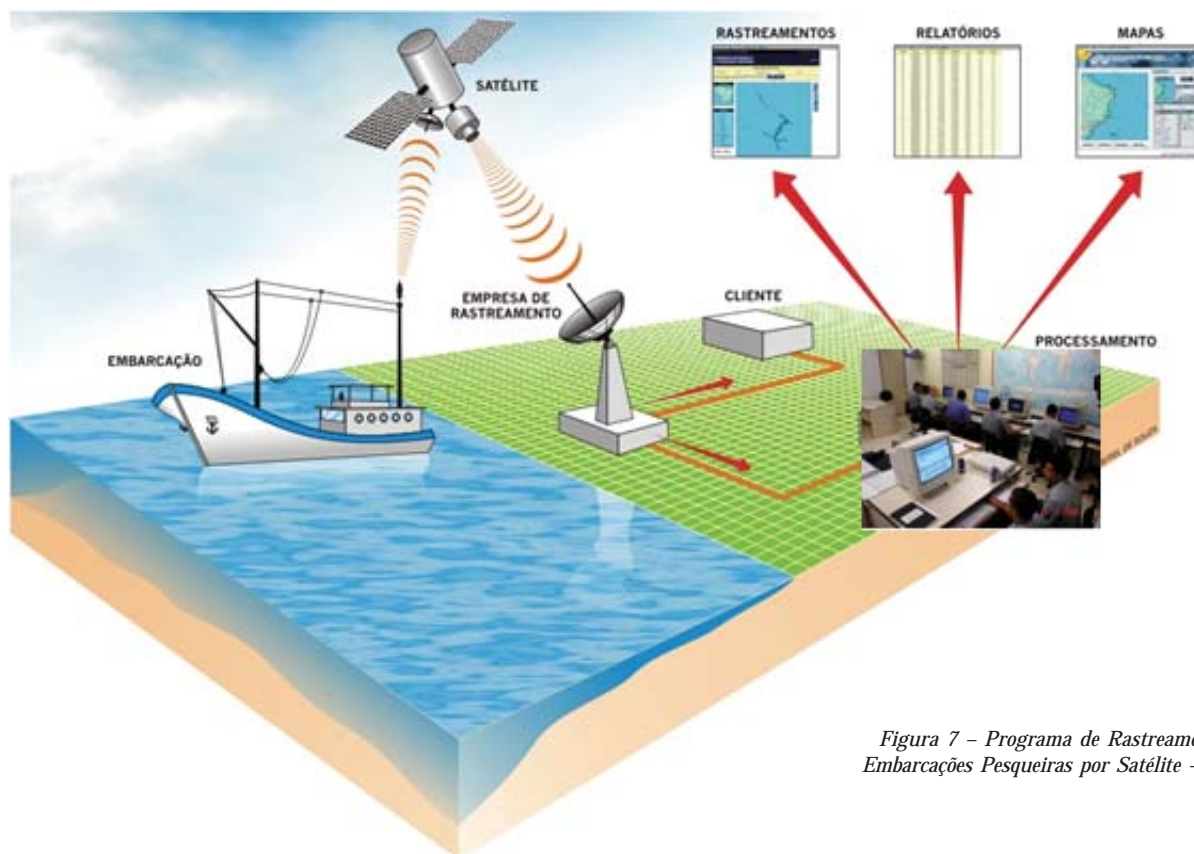


Figura 7 – Programa de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite – PREPS

recebimento de novas fontes de informações, mediante rápida integração e fusão de informações, a partir de um único banco de dados. Assim é que já está prestes a receber os dados coletados pelo Programa de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS), programa ambicioso e fruto de um convênio a ser celebrado, ainda este ano, entre a MB e os órgãos federais envolvidos na pesca.

### Conclusão

O SISTRAM foi concebido, inicialmente, para ser um sistema de auxílio às buscas SAR, fruto de compromissos internacionais assumidos pelo Brasil e tem sua adesão regulada pela NORMAM-08.

Além de possuir diversas entradas de informações e grande capacidade de armazenamento dessas

informações em seu banco de dados, o SISTRAM está interligado a vários sistemas da MB, utilizando diversos protocolos de comunicações, o que lhe confere versatilidade e múltiplas funcionalidades.

Sua interligação com o projeto AIS tem elevado a quantidade de informações e aumentado a precisão dos acompanhamentos, transformando-o em uma importante ferramenta de Comando, Controle e Inteligência (C<sup>2</sup>I), na medida em que as diversas fontes de informação são integradas no sistema, em sua constante evolução.

Como o SISTRAM foi desenvolvido observando-se parâmetros decorrentes de atividades relacionadas com a salvaguarda da vida humana no mar, tendo elevada flexibilidade para a integração com outros sistemas de acompanhamento do tráfego marítimo, **também pode ser empregado por Marinhas Amigas.** ⚙️

#### NOTAS:

<sup>1</sup> SAR – Do inglês Search and Rescue, busca e salvamento.

<sup>2</sup> AIS – Automatic Identification System.

<sup>3</sup> Plano CODEFRAMI – Plano de Coordenação da Defesa do Tráfego Marítimo Interamericano.

<sup>4</sup> SIMMAP – Sistema desenvolvido para monitorar a movimentação de navios envolvidos em atividades de petróleo, fruto de convênio entre a DPC e a ANP.



# Operações de Manutenção da Paz: Breves Comentários



*CF José Renato de Oliveira*  
*CF Roberto Gondim Carneiro da Cunha*



## Introdução

As operações de paz sofreram evoluções que as tornaram extremamente abrangentes. Passaram do emprego essencialmente militar das Forças Armadas para um amplo espectro de emprego das Forças Armadas, além de incluir o emprego de outros segmentos do Poder Nacional de um país.

Dois episódios marcaram o início da participação de militares brasileiros em iniciativas de organismos internacionais voltadas para a manutenção da paz: a presença de um oficial da Marinha na Comissão da Liga das Nações, que administrou a região de Letícia, entre 1933 e 1934; e de um oficial da Marinha e outro do Exército na Comissão das Nações Unidas para os Bálcãs, que operou na Grécia, de 1947 a 1951.<sup>1</sup>

Alinhada com a importância estratégica do emprego de Forças Armadas em cenários internacionais, nossa Marinha participou, ativamente, em diversas operações de paz. Atualmente, a Operação Haiti<sup>2</sup> destaca-se como o maior efetivo de emprego das Forças Armadas brasileiras, após a Segunda Guerra Mundial.

O propósito desse artigo é proporcionar uma visão simplificada da estrutura da Organização das Nações Unidas (ONU); da evolução e das características das operações de manutenção da paz; e de como se processa, no Brasil, a decisão do emprego das tropas (processo decisório nacional).

## A Organização das Nações Unidas

A ONU foi fundada em 1945 por delegados de 51 países, entre eles, um representante do Brasil. Na atualidade, é formada por 191 Estados e tem como compromissos manter a paz e a segurança mundial; fomentar relações cordiais entre as nações; promover o progresso social; e melhorar os padrões de vida e direitos humanos<sup>3</sup>. Como demonstração de sua abrangência



internacional, a ONU adota, como oficiais, os seguintes idiomas: árabe, chinês, inglês, francês, russo e espanhol. Os membros são unidos em torno da Carta da ONU, que é um tratado internacional no qual são enunciados os direitos e deveres dos Estados-membros.

É constituída, entre outros, pelos seguintes órgãos: a Assembleia Geral, o Conselho de Segurança, o Conselho Econômico e Social, o Conselho de Tutela, o Tribunal Internacional de Justiça e o Secretariado.

Os órgãos mais importantes da ONU, afetos às operações de paz, são o Conselho de Segurança e a Assembleia Geral.

### O Conselho de Segurança

O Conselho de Segurança é, indiscutivelmente, o principal órgão da ONU. A ele compete zelar pela paz e segurança internacionais. Suas decisões têm caráter obrigatório para cumprimento. Suas sanções variam desde advertências, passando por sanções econômicas, chegando ao efetivo emprego da força. É integrado por quinze membros, sendo cinco deles permanentes (Estados Unidos, Inglaterra, França, Rússia e China) e dez eleitos pela Assembleia Geral, para permanecerem no Conselho por um período de dois anos<sup>4</sup>.

A aprovação de uma operação de paz é decisão do Conselho de Segurança e requer nove votos favoráveis, incluindo-se os dos cinco membros permanentes.

### A Assembleia Geral

A Assembleia Geral é o órgão deliberativo da ONU, pois é representada por todos os países membros. É considerada, por alguns autores, como possuidora de elevada legitimidade, diferentemente do Conselho de Segurança. Tem como órgão de assessoramento, para assuntos relativos às operações de paz, o “Comitê Especial para Operações de Manutenção da Paz”. O Comitê se reúne anualmente com a finalidade de discutir, analisar e elaborar recomendações referentes aos principais aspectos relacionados às operações de paz. Tais recomendações necessitam de apreciação e aprovação da Assembleia Geral.

A Assembleia Geral desempenha, ainda, o importante papel de aprovar o orçamento das operações de manutenção da paz.

### A Evolução das Operações de Manutenção da Paz

As operações de manutenção da paz surgiram em 1948 para realizar a Supervisão da Trégua – monitoramento do cessar-fogo entre árabes e israelenses.

Boutros-Ghali, ex-Secretário-Geral da ONU, nos documentos intitulados *Uma Agenda para a Paz* (17/06/92) e *Suplemento de uma Agenda para a Paz* (03/01/95), classificou as atividades realizadas pelas Nações Unidas no campo

da paz e da segurança internacionais em cinco categorias distintas: diplomacia preventiva, promoção da paz, manutenção da paz, consolidação da paz e imposição da paz<sup>5</sup>. Seus conceitos e suas diferenças são bastante tênues, pois ocorre interposição dessas atividades, quando da realização de uma operação de paz.

As operações de manutenção da paz são divididas em operações clássicas ou de primeira geração e operações multidisciplinares ou de segunda geração.

As de primeira geração caracterizam-se, basicamente, como o emprego das Forças Armadas para a verificação do cumprimento dos armistícios, acordos de cessar-fogo e separação de forças, por exemplo.

As de segunda geração são mais amplas. Nessas, observa-se a existência, além das Forças Armadas, de um setor empenhado em reconstruir instituições comprometidas pelo efeito das situações de conflito. Um exemplo de operação de paz multidisciplinar foi a operação realizada no Timor-Leste, da qual o Brasil fez parte desde a criação, até seu término. Ressalta-se, nessa operação, a presença de um brasileiro como Representante-Especial do Secretário-Geral da ONU, o falecido Embaixador Sérgio Vieira de Mello.

### Características das Operações de Manutenção da Paz

Diversas são as características das operações de paz, mas cabe ressaltar três que são consideradas básicas.

A primeira é a imparcialidade. Os países que participam desse tipo de operação têm de ser totalmente imparciais. Devem estar voltados – unicamente – para o cumprimento do mandato estabelecido pelo Conselho de Segurança.

A segunda é o uso limitado da força. A presença no terreno de mantenedores da paz confere à população do país um ambiente favorável ao restabelecimento das condições de normalidade. O uso indiscriminado de força pode criar um ambiente hostil e proporcionar elevado grau de insegurança. Há que se respeitar, rigorosamente, as Regras de Engajamento impostas pela ONU.





As operações de manutenção da paz estão especificadas na Carta da ONU. Sendo que, na atualidade, a maioria delas é amparada pelo Capítulo VII dessa Carta, que autoriza o uso da força para o cumprimento da missão. Contudo, o aspecto de proporcionalidade do emprego de força não pode ser esquecido (não se deve utilizar força mais do que a necessária para se atingir os objetivos designados).

A terceira, mas não menos importante, é o consentimento das partes envolvidas. A diferença principal entre uma operação de imposição da paz e uma operação de manutenção da paz recai nessa característica, ou seja, o país solicita e autoriza a presença de militares estrangeiros em seu terreno, a fim de cumprir um Mandato da ONU.

### O Processo Decisório Nacional

Para que ocorra a participação de tropas brasileiras em território estrangeiro, há necessidade de aprovação pelo Congresso Nacional<sup>6</sup>, como parte do “processo decisório nacional”.

É desencadeado pela consulta informal da ONU a diversos países. Tal consulta tem o propósito de evitar desgastes políticos devido à possibilidade de o país recusar-se a participar da missão. Quando o Brasil recebe essa consulta, são iniciados, no Ministério das Relações Exteriores (MRE), estudos para verificar o interesse político-estratégico em participar da operação.

Paralelamente, compete ao Ministério da Defesa verificar a disponibilidade de meios da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, e o dimensionamento dos recursos financeiros necessários à viabilização da participação brasileira. O Conselho Militar de Defesa<sup>7</sup> pode ser reunido para assessorar o Ministro da Defesa quanto à definição do valor e/ou do tipo de meios militares a serem empregados.

Os ministérios da área econômica assessoram a Presidência da República na questão da disponibilidade e liberação dos recursos financeiros.

Tendo sido definida pelo governo a conveniência e a viabilidade da participação brasileira, o MRE responde à consulta formulada pela ONU.

Caso se concretize o convite formal, o Presidente da República solicita autorização ao Congresso Nacional para a cessão de contingente militar armado, a fim de atuar no atendimento de interesses do Brasil, a serviço da ONU.

A concordância do Congresso Nacional é manifestada por Decreto Legislativo.

A criação do contingente, sua organização, suas condições de emprego e a determinação do seu envio são estabelecidas por meio de Decreto da Presidência da República.

### Conclusão

As operações de manutenção da paz, além do caráter estratégico, proporcionam o respaldo político necessário ao pleito do Brasil em participar como membro permanente do Conselho de Segurança. Tal pleito vem sendo defendido, há muito tempo, por nosso país em foros internacionais, para que reflita as condições geopolíticas atuais e não as de 1945, ano em que foi fundada a ONU, principalmente após o fim da Guerra Fria.

As operações de paz comprovam a existência do multilateralismo, essencial para o trabalho da ONU e manutenção da paz mundial. A Marinha tem contribuído de forma decisiva na inserção do Brasil no cenário internacional. Para tal, tem efetuado o planejamento para o embarque, a travessia e o apoio à fixação de marinheiros, fuzileiros navais e soldados do Exército Brasileiro em solos internacionais, reafirmando as características do Poder Naval, quais sejam: a mobilidade, a capacidade de permanência na área marítima de interesse, a versatilidade e a flexibilidade. 🌐



#### NOTAS:

<sup>1</sup> Informação extraída do livro *O Brasil e as Operações de Manutenção da Paz das Nações Unidas* – Paulo Roberto Campos Tarrise da Fontoura – Coleção Curso de Altos Estudos do Instituto Rio Branco.

<sup>2</sup> Denominada MINUSTAH (Missão de Estabilização das Nações Unidas no Haiti) pela ONU.

<sup>3</sup> <http://www.un.org/Overview/unmember.html>.

<sup>4</sup> As eleições são realizadas anualmente para a escolha de cinco países. O Brasil participou do Conselho de Segurança nos anos de 1946-47, 51-52, 54-55, 63-64, 67-68, 88-89, 93-94, 98-99 e 2004-05 (fonte: <http://www.un.org/sc>).

<sup>5</sup> Manual de Operações de Paz do Ministério da Defesa (MD33-M-01) – Capítulo III, Seção 1.

<sup>6</sup> Lei nº 2.953, de 17 de novembro de 1956 (artigo 1º – a remessa de força armada terrestre, naval ou aérea para fora do território nacional, sem declaração de guerra e em cumprimento de obrigações assumidas pelo Brasil como membro de organizações internacionais ou em virtude de tratados, convenções, acordos, resoluções de consulta, planos de defesa, ou quaisquer outros entendimentos diplomáticos ou militares só serão feitos, nos termos da Constituição, com autorização do Congresso Nacional.).

<sup>7</sup> O Conselho Militar de Defesa é composto pelos Comandantes da Marinha, do Exército e da Aeronáutica e pelo Chefe do Estado-Maior de Defesa (Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999).



# ANCORE SEU FUTURO NA SEGURANÇA DA CAPEMI.

*Tenha!*  
MAIS  
VIDA

O bom militar tem que estar preparado para tudo, inclusive na sua vida pessoal. Por isso você precisa pensar no seu futuro e no futuro de sua família.

Faça o Plano MAIS VIDA da CAPEMI. Um Pecúlio com Seguro de Acidentes Pessoais, que permite o ingresso de pessoas de 14 a 80 anos, com mensalidades que se ajustam ao seu orçamento.

Como Participante do MAIS VIDA, e sendo da Marinha, você tem à sua disposição a Assistência Financeira da CAPEMI: uma linha de crédito pessoal(\*), rápida e sem burocracia, com juros muito abaixo dos praticados no mercado.

Embarque em direção a um futuro mais seguro e tranquilo. Leve a CAPEMI junto com você.

(\*) Sujeito à aprovação do Órgão Consignante e à suficiência da margem consignável.



O Instituto Capemi de Ação Social assiste mais de 100 mil pessoas carentes em suas necessidades fundamentais. Isto só é possível graças a pessoas como você, que adquirem o Plano MAIS VIDA da CAPEMI.

## Capemi

PREVIDÊNCIA • SEGUROS

Alô Capemi 0800 723 3030  
[www.capemi.com.br](http://www.capemi.com.br)



# As Asas da Marinha do Brasil





CC Hélio Luiz Rocha de *Chades*  
CC Osvaldo Alves *Dantas Sobrinho*

Atualmente, a Aviação Naval brasileira é constituída de oito esquadrões de helicópteros e de um esquadrão de aviões. Os seguintes esquadrões, sediados em São Pedro d'Aldeia (RJ), estão subordinados ao Comando da Força Aeronaval:

- 1º Esquadrão de Helicópteros Anti-Submarino (EsqdHS-1), equipado com aeronaves Agusta/Sikorsky Sea King SH-3A e SH-3B;

- 1º Esquadrão de Helicópteros de Esclarecimento e Ataque (EsqdHA-1), equipado com aeronaves Westland Super Lynx AH-11A;

- 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-1), equipado com aeronaves Aeroespaciale/Helibrás Esquilo monoturbina UH-12 e biturbina UH-13;

- 2º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-2), equipado com aeronaves Aeroespaciale Super Puma/Cougar UH-14;

- 1º Esquadrão de Helicópteros de Instrução (EsqdHI-1), equipado com aeronaves Bell Jet Ranger III IH-6B; e

- 1º Esquadrão de Aviões de Intercepção e Ataque (EsqdVF-1), equipado com aeronaves McDonnell Douglas Skyhawk monoplacé AF-1 e biplacé AF-1A.

Os outros três esquadrões de helicópteros estão subordinados a Distritos Navais. O 3º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-3), sediado em Manaus (AM), opera helicópteros Esquilo monoturbina UH-12 e está subordinado ao Comando do 9º Distrito Naval. O 4º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-4), sediado em Ladário (MS), opera helicópteros Jet Ranger III IH-6B e está subordinado ao Comando do 6º Distrito Naval. O 5º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-5), sediado em Rio Grande (RS), opera helicópteros Esquilo monoturbina UH-12 e está subordinado ao Comando do 5º Distrito Naval.

A ativação do EsqdVF-1, logo após a aquisição de 23 aeronaves AF-1 Skyhawk, e a incorporação

do NAe São Paulo representam um acréscimo na capacidade de garantir a defesa aérea de nossas forças navais, além de fortalecer a dissuasão estratégica do Poder Naval brasileiro.

As aeronaves AF-1 são capazes de efetuar ações de intercepção e operações de ataque a alvos de superfície; e de defesa de área marítima restrita. Recentemente, foram realizados – com sucesso – exercícios de reabastecimento em voo com aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB), o que aperfeiçoou, ainda mais, a

interoperabilidade entre os meios da Marinha do Brasil (MB) e da FAB.

Os helicópteros Sea King SH-3A/B constituem outra importante arma nas operações embarcadas. Essas aeronaves operam em qualquer tempo e têm como principal missão detectar, localizar, acompanhar e atacar submarinos e alvos de superfície, a fim de contribuir para a proteção das forças navais. Podem, também, ser utilizadas

em tarefas de emprego geral, busca e salvamento e designação de alvos além do horizonte (OTHT). Operando de terra ou a bordo do Navio-Aeródromo, Navio de Desembarque-Doca e Navio de Desembarque de Carros de Combate, as aeronaves SH-3A/B realizam, com seus sonares de profundidade variável, operações anti-submarino nos períodos diurno e noturno. Quanto à Guerra de Superfície, as aeronaves SH-3A são capazes de lançar mísseis AM-39 Exocet, o que amplia consideravelmente as possibilidades de ataque de nossas forças navais.



Helicóptero SH-3 com domo no "trail"





As aeronaves Super Lynx AH-11A são parte integrante dos sistemas de armas das Fragatas Classe Niterói e Classe Greenhalgh, das Corvetas Classe Inhaúma e do Contratorpedeiro Pará. Estes helicópteros operam em condições visuais ou por instrumentos e, quando embarcados nos navios de superfície da Esquadra, ampliam a capacidade de reação dos navios. As principais tarefas das aeronaves AH-11A são esclarecimento e ataque a alvos de superfície, OTHT e ataque a alvos submarinos.

Os helicópteros Super Lynx são capazes de lançar mísseis Sea Skua contra alvos de superfície e efetuar ataques a alvos submarinos. São configurados com radar e equipamento de apoio à guerra eletrônica.



*Helicóptero Super Lynx decolando para executar esclarecimento*



*Helicóptero Super-Puma empregado em transporte de tropas*

Nas Operações Anfíbias e Ribeirinhas, a Aviação Naval apoia a Força-Tarefa Anfíbia, a Força de Desembarque e a Força-Tarefa Ribeirinha com helicópteros Super-Puma/Cougar UH-14 e Esquilo UH-12/13.

As aeronaves UH-14 operam em qualquer tempo e são capazes de realizar transporte de tropa, apoio logístico, operações especiais, reabastecimento vertical de carga e SAR. Elas também podem efetuar lançamento de pára-quedistas, pouso em terreno despreparado, infiltração e extração de tropa em locais impróprios para pouso, contribuindo, assim, para aumentar a mobilidade da tropa de assalto.



*Helicóptero Esquilo executando tarefas de uso geral*



*Helicóptero Bell Jet Ranger III em exercício de resgate (SAR)*

As aeronaves Esquilo UH-12/13 operam em condições visuais. Elas são empregadas em reconhecimento armado e efetuam a escolta dos helicópteros UH-14 durante as missões de desembarque. Podem, também, lançar pára-quedistas e efetuar infiltração e extração de uma quantidade reduzida de tropa. Nas operações a bordo, estas aeronaves são empregadas em tarefas de emprego geral, esclarecimento a curta distância da força, evacuação aeromédica e SAR.

As aeronaves Bell Jet Ranger III IH-6B operam em condições visuais e são empregadas em instrução nos cursos de pilotagem realizados em São Pedro d'Aldeia. Estes helicópteros, quando embarcados, desempenham, no período diurno, tarefas de emprego geral, EVAM e SAR.

As aeronaves UH-12 e IH-6B que integram os esquadrões distritais realizam tarefas de emprego geral, missões humanitárias, patrulha naval e SAR.

#### **A Importância do Navio-Aeródromo**

Os navios de superfície e a Aviação Naval são essenciais para a implementação do controle de áreas marítimas e projeção de poder sobre terra. Deve-se destacar que, com a aquisição do NAE São Paulo, a MB fortaleceu, ainda mais, sua capacidade de apoiar a



Campos Neto - Revista Segurança & Defesa

*Navio-Aeródromo São Paulo*

manutenção ou a consecução dos interesses nacionais, o que inclui – desde os tempos de paz – a dissuasão estratégica.

Dentre os interesses nacionais, destacam-se as plataformas de exploração de petróleo, localizadas na Amazônia Azul, que caracterizam graves vulnerabilidades estratégicas, por serem essenciais para a sobrevivência de nosso país.

A disponibilidade de um Navio-Aeródromo amplia a capacidade de defesa e de pronta resposta da força naval na área de operações, ao potencializar sua independência de apoio de terra. Esse fator de força adquire especial destaque, quando constatamos nos espaços oceânicos de águas azuis a localização da grande maioria das plataformas de exploração de petróleo.

### **Conclusão**

Exemplos históricos e, até mesmo, acontecimentos atuais, como a crescente necessidade de independência energética do Brasil, nos permite concluir que permanece – como nunca – verdadeira a necessidade de proteção das riquezas contidas em nossas águas oceânicas, e isto será efetivo se dispusermos de um Navio-Aeródromo e de uma adequada aviação orgânica.

Nesse sentido, a incorporação do Navio-Aeródromo São Paulo e o aperfeiçoamento da Aviação Naval do Brasil representam um importante passo no contínuo fortalecimento da defesa aérea de nossas forças navais, aumentando, assim, a capacidade dissuasória do país. ✪



Campos Neto - Revista Segurança & Defesa

*Aeronave AF-1 pousando a bordo do NAE São Paulo*



# Water Mist: a Nova Maneira de Extinguir Incêndios

CC Hércules Pedrosa Lemos



Roupa de penetração



Neblina d'água de alta pressão

As diretrizes aprovadas pela Organização Marítima Internacional (IMO), para projetos de sistemas alternativos ao Halon destinados à supressão de incêndios, englobaram métodos de teste para avaliar os sistemas que empregam água para compartimentos de máquinas dotadas de motores de combustão interna e caldeiras a óleo, destinados à propulsão e geração de energia elétrica não menores que 375KW (Categoria "A"). Várias pesquisas demonstraram que, se corretamente projetado e testado, esse sistema pode prover proteção efetiva a compartimentos de máquinas dessa categoria com volumes até 500m<sup>3</sup>.

A Divisão Life Saving and Fire Safety (G-MSE-4) da Guarda Costeira dos Estados Unidos da América (EUA) conduziu pesquisas e elaborou um projeto com o objetivo de justificar as capacidades e limitações desses sistemas, avaliar a sua capacidade de prover proteção adequada para compartimentos de máquinas com maiores volumes (acima de 3.000m<sup>3</sup>) e, mais especificamente, ir além dos resultados obtidos pelo protocolo de teste da IMO.



### Especificações Técnicas

A IMO separa os compartimentos de máquinas de categoria "A" em três classes:

- Classe 1: compartimentos com volume menor que 500m<sup>3</sup> (Navio-Patrolha Bracuí, em torno de 190m<sup>3</sup>);
- Classe 2: maior que 500m<sup>3</sup> e menor que 3.000m<sup>3</sup> (Fragata Classe Niterói, cerca de 900m<sup>3</sup>, e Navio-Aeródromo São Paulo, perto de 2.300m<sup>3</sup>); e
- Classe 3: maior que 3.000m<sup>3</sup>.

Os mecanismos de extinção de incêndio associados à névoa de água podem ser divididos em dois grupos básicos: interação direta e indireta com a chama.

A interação direta se dá quando uma quantidade adequada de névoa atinge o fogo para extingui-lo, atuando, principalmente, no resfriamento da chama pela ação das gotículas de água, sendo denominado fogo desobstruído, isto é, sem a presença de obstáculos.

A interação indireta é caracterizada pela depleção do oxigênio (abafamento) como mecanismo de extinção primário, onde o fogo é alcançado por uma quantidade limitada de névoa, sendo denominado de fogo obstruído.

### Compartimento de Teste

Os testes foram conduzidos a bordo do cargueiro *State of Maine*, uma embarcação de teste da Guarda Costeira dos EUA. Os três conveses disponíveis sofreram pequenas modificações, como aberturas adicionais entre os conveses, visando permitir que a névoa e os gases da combustão fluíssem livremente ao longo do compartimento, diferentemente dos sistemas com gases alternativos ao Halon, que são projetados e testados para compartimentos de máquinas isolados. O espaço de teste tinha um volume aproximado de 3.000m<sup>3</sup>.

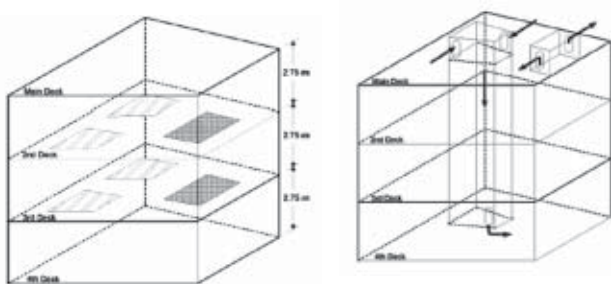


Figura 1 – Aberturas existentes entre os conveses e fluxo da ventilação

### Sistemas de névoa de água

Dois arranjos do sistema de extinção foram avaliados: um sistema de proteção total e um sistema dividido em zonas. O sistema de proteção total foi projetado para descarga uniforme da névoa ao longo do

compartimento. O sistema dividido em zonas foi projetado para descarga da névoa ao redor da área do incêndio.

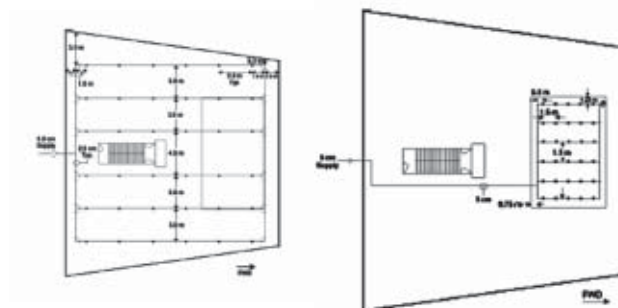


Figura 2 – Arranjos dos sistemas de proteção total e dividido em zonas

Os dois sistemas foram montados com tubos e conexões em aço inoxidável, a fim de impedir corrosão interna. O sistema trabalha com uma pressão de 200bar e possui uma pressão de ruptura de 800bar.

Foram desenvolvidos quatro sistemas de névoa de água, empregando esguichos fabricados especificamente para a avaliação. Esses sistemas englobavam uma tecnologia de fluido único para sistemas de baixa, média e alta pressão, conforme descrito a seguir:

- a) Sistema de Baixa Pressão (*Low Pressure System – LPS*): produz um fluxo de 9,5 litros por minuto (lpm) por esguicho.
- b) Sistema de Média Pressão (*Intermediate Pressure System – IPS*): produz um fluxo de 14,2lpm por esguicho.
- c) Sistema de Alta Pressão (*High Pressure System – HPS*): produz um fluxo de 8,5lpm por esguicho.
- d) Sistema de Alta Pressão de Baixo Fluxo (*Low Flow High Pressure System – LFHPS*): produz um fluxo de 4,2lpm por esguicho.

Uma bomba com capacidade de 1.350lpm a 90bar foi usada para prover água aos vários sistemas de névoa de água incluídos nesta avaliação, admitindo, em sua aspiração, água oriunda da rede de incêndio, abastecida pela bomba de incêndio.

### Resultados obtidos

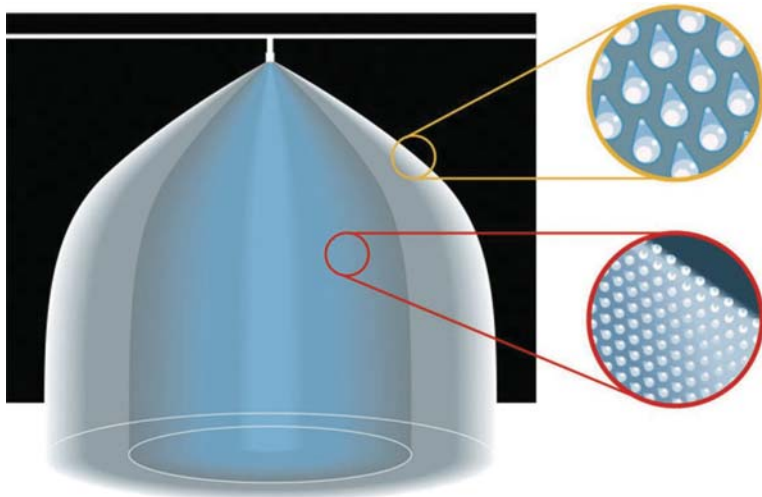
Foram realizados 42 testes durante a avaliação, dos quais 20 deles foram administrados usando sistema de proteção total e 22 usando sistemas divididos em zonas. O tempo de extinção foi determinado usando-se termossensores posicionados na chama. Todos os





sistemas foram capazes de extinguir o fogo com o compartimento fechado, independentemente do arranjo do sistema. A adição de ventilação durante o teste dobrou o tempo de extinção.

O sistema de alta pressão dividido em zonas demonstrou capacidades superiores durante a avaliação, obtendo um tempo de extinção bem menor do que o observado nos outros sistemas.



*Padrão de Dispersão*

### Conclusão

Os pequenos incêndios devem ser extintos por meio da interação da chama diretamente com a névoa, enquanto os fogos obstruídos devem ser extintos, predominantemente, por abafamento. Os incêndios que são extintos pela interação direta com a chama levam menos de um minuto, quando as condições de volume e ventilação do compartimento são mantidas inalteradas.

Os incêndios que requerem um maior grau de abafamento (depleção do oxigênio) para a extinção levam muito mais tempo para serem extintos.

Com base nesta análise, concluiu-se que é improvável que qualquer sistema empregando somente a água como agente de extinção completará com sucesso o protocolo da IMO para volumes acima de 2.000m<sup>3</sup>, tendo em vista a obrigatoriedade de o compartimento ser ventilado.

Portanto, o sistema *Water Mist* seria eficaz em navios da MB, caso não houvesse a obrigatoriedade de se manter o compartimento ventilado. ⚙

### REFERÊNCIA:

Mandler, Marc B. Water Mist Protection Requirements for Very Large Machinery Spaces. 2000.



# Realize seu sonho com a CCCPM



[www.cccpm.mar.mil.br](http://www.cccpm.mar.mil.br) / [www.cccpm.mb](http://www.cccpm.mb)



**Caixa de Construções de Casas  
Para o Pessoal da Marinha**

## Produtos da CCCPM

A Caixa de construções de Casas para o Pessoal da Marinha (CCCPM) é uma Autarquia Federal, vinculada à Marinha do Brasil. Sua tarefa é promover a moradia para o pessoal da Marinha.

### PROMORAR - Programa de Moradia da Marinha

É um financiamento que pode ser pago em até 20 anos para compra, construção, ampliação ou ainda compra de um terreno com a construção concomitante.

### ERAP - Empréstimo Rápido Imobiliário

É um empréstimo concedido de forma ágil, em até 48 vezes, e destina-se à complementação de poupança, reforma, aquisição de material de construção, dentre outras aplicações.

### PAR - Programa de Arrendamento Residencial

Em parceria com o Governo Federal e a Caixa Econômica Federal, esse Programa visa atender às famílias com renda de até 6 salários mínimos. Permite adquirir um imóvel, sob a forma de arrendamento. Ao final de 15 anos o imóvel é seu. Veja a relação e as fotos dos imóveis oferecidos para a CCCPM em nossa página na internet.

### Bolsa de Imóveis

Anuncie de forma inteiramente gratuita, diretamente em nossa página ou procure seu imóvel para compra, venda ou aluguel.

### Consultoria Jurídico-Imobiliária

A CCCPM, por intermédio da Divisão de Comercialização, encontra-se capacitada a prestar consultoria/assessoria jurídica ao pessoal da MB, que estiver interessado na obtenção de financiamentos imobiliários, quer por intermédio desta Autarquia, quer por meio de outros agentes financeiros.

### Divisão de Atendimento:

Tel: (21) 2105-7426 / 2105-7427

2105-7415 / 2105-7417

SISTELMA: (8110) 4927

Av. Rio Branco, 39 11º andar, Centro  
Rio de Janeiro

E-mail: [atendimento@cccpm.mar.mil.br](mailto:atendimento@cccpm.mar.mil.br)

### Ouvidoria:

Tel: (21) 2105-7411

SISTELMA: (8110) 4927

E-mail: [ouvidoria@cccpm.mar.mil.br](mailto:ouvidoria@cccpm.mar.mil.br)

## Endereços

### RIO DE JANEIRO - RJ (Sede)

próximo ao 1ºDN  
Av. Rio Branco, 39 11º Andar Centro  
CEP 20090-003.

Tel: (21) 2105-7426 / 7427 / 7415 / 7417

SISTELMA: (8110) 4927

E-mail: [atendimento@cccpm.mar.mil.br](mailto:atendimento@cccpm.mar.mil.br)

### BRASÍLIA - DF

Anexo do Comando da Marinha - Térreo  
SI 23 CEP: 70055-900

Tel: (61) 3226-3900

SISTELMA (8910) 4189

E-mail: [barbosa@cccpm.mar.mil.br](mailto:barbosa@cccpm.mar.mil.br)

### BELÉM - PA

Rodovia Arthur Bernardes, S/No  
Prédio do Núcleo do N-SAIPM)

CEP 66115-000

Tel: (91) 3216-4546

SISTELMA (8410) 4546

E-mail: [nancy@cccpm.mar.mil.br](mailto:nancy@cccpm.mar.mil.br)

### FORTALEZA - CE

Rua Dragão do Mar, 160 - Praia de Iracema  
Centro CEP: 60060-390

Tel: (85) 3211-1413 Cel: 8806-9317

SISTELMA (8350) 1001

E-mail: [reginaldo@cccpm.mar.mil.br](mailto:reginaldo@cccpm.mar.mil.br)

### LADÁRIO - MS

Av. 14 de Março s/n - Centro  
CEP 79370-000

Tel (67) 3234-1207 SISTELMA (8610) 2015

E-mail: [validir@cccpm.mar.mil.br](mailto:validir@cccpm.mar.mil.br)

### NATAL - RN

Rua Sívio Péllico, s/nº (anexo ao SPD)  
Alecrim

CEP: 59040-150

Tel: (84) 3201-9329 - Retelma: (8311) 3400

E-mail: [silvestre@cccpm.mar.mil.br](mailto:silvestre@cccpm.mar.mil.br)

### SÃO PEDRO D'ALDEIA

BAeNSPA - Rua Comte. Ituriel, S/N  
Fluminense - CEP 28940-000

Tel: (22) 2621-4047 SISTELMA (8117) 4047

E-mail: [cleidejane@cccpm.mar.mil.br](mailto:cleidejane@cccpm.mar.mil.br)

### MACAÉ

Delegacia de Macaé - Rua Dr. Denach de  
Lima, s/n

P. de Imbetiba - CEP 27915-530

Tel: (22) 2772-1889 (R.221)

SISTELMA (8150) 1201/02

E-mail: [adiel@cccpm.mar.mil.br](mailto:adiel@cccpm.mar.mil.br)

### ANGRA DOS REIS

Colégio Naval - Enseada Alte. Batista das  
Neves, s/n CEP 23900-000

Tel: (24) 3379-3044 SISTELMA: (8114) 3044

E-mail: [elisabete@cccpm.mar.mil.br](mailto:elisabete@cccpm.mar.mil.br)

### NOVA FRIBURGO

SNNF - Av. Governador Geremias de Matos  
Fontes, S/N CEP 28613-140

Tel: (22) 2522-9916/3016

SISTELMA: (8110) 3922 (R.208)

E-mail: [jose.luiz@cccpm.mar.mil.br](mailto:jose.luiz@cccpm.mar.mil.br)

### VILA VELHA

EAMES - Enseada de Inhoá, S/N - Prainha  
CEP 29100900 - Tel: (27) 3041-5439

E-mail: [luciana@cccpm.mar.mil.br](mailto:luciana@cccpm.mar.mil.br)

### RECIFE

CPPE - R. de São Jorge, nº25  
CEP50030-240

Tel: (81) 3424-1013

SISTELMA: (8350)1301/1302 + ramal

E-mail: [luis.pereira@cccpm.mar.mil.br](mailto:luis.pereira@cccpm.mar.mil.br)

### SALVADOR

COM 2ºDN - Av. das Naus, s/n  
CEP40015-270

Tel: (71) 3320-3824

SISTELMA: (8210) 3824

E-mail: [lima@cccpm.mar.mil.br](mailto:lima@cccpm.mar.mil.br)





# Adestrando Navios



de avarias operacionais, apoio de fogo naval e emprego de sistemas de armas contra ameaças de submarino, de superfície e aéreas. Nos exercícios de controle de avarias, são utilizados geradores de fumaça e há simulação de acidentados, e, nos exercícios de tiro real, são disponibilizados diversos tipos de alvo.

Há mais de 40 anos, o CAAML cumpre, com galhardia, a tarefa de adestrar as tripulações das unidades de superfície da Esquadra, o

O Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML) tem a tarefa de adestrar as tripulações que guarnecem os navios de superfície da Esquadra da Marinha do Brasil (MB). Para executá-la, possui em sua organização o Departamento de Instrução e Adestramento (DIA) e o Departamento de Inspeção e Assessoria de Adestramento (DIAsA).

No DIA, estão concentrados os simuladores destinados ao adestramento de procedimentos de: guerra anti-submarino, guerra antiaérea, guerra de superfície, guerra eletrônica, navegação radar e visual, navegação em condições de baixa visibilidade, operação de navio isolado ou em grupo-tarefa, combate a incêndio e a alagamento, primeiros socorros e atividades relacionadas à Patrulha Naval.

O DIAsA forma o núcleo de cada Comissão de Inspeção e Assessoria de Adestramento (CIAsA), complementando sua equipe com integrantes de outras organizações militares da Esquadra e, sempre que necessário, de outros setores da MB. O DIAsA também coordena os meios de apoio às CIAsAs, tais como aeronaves (aviões e helicópteros), submarinos, navios assistentes e outras organizações envolvidas no adestramento.

As CIAsAs orientam e verificam o adestramento das tripulações dos navios, estejam estes atracados ou navegando. Para tal, contam, à semelhança do DIA, com instrutores qualificados em controle de avarias, correção

irrestrito de todos os segmentos da MB. Durante esse longo período, foram acumuladas valiosas experiências e desenvolvidos simuladores complexos e que estão no estado-da-arte, de modo a racionalizar o emprego de recursos financeiros e otimizar o período de preparação dos navios para o retorno à fase operativa. É oportuno mencionar que, em nosso currículo, além dos meios da MB, também constam adestramentos – com êxito – das tripulações de navios de Marinhas Amigas, o que permite assegurar que o CAAML **está pronto para ampliar, ainda mais, o apoio a outras marinhas.**

**EM TERRA E NO MAR, NOSSO LEMA É ADESTRAR!** ☼





# Os Efeitos da Carga Líquida na Estabilidade: sua Influência nas Operações de Salvamento

CC Glauco Calhau Chicarino

## Considerações iniciais

Dizemos que a estabilidade de um navio é a capacidade que ele tem de resistir a causas perturbadoras de sua condição de equilíbrio e de voltar a sua condição inicial. O vento, o estado do mar e as forças atuantes em manobras que empregam alta velocidade e grandes alterações de rumo são as causas perturbadoras mais conhecidas. Entretanto, ainda podem ser apresentados outros fatores que comprometem a estabilidade dos navios. Imprudência na adição, remoção ou deslocamento de pesos a bordo, alagamento, efeito de superfície livre e de água aberta, assim como qualquer combinação entre as causas citadas.

Nas operações de salvamento, caberá aos oficiais de salvamento e de controle de avarias compreenderem as causas perturbadoras da estabilidade dinâmica e avaliar as suas conseqüências nos navios acidentados.

Este artigo versará sobre o efeito da carga líquida embarcada após um sinistro, seja ela proveniente de um combate a incêndio ou de alagamentos resultantes de avarias no casco.

## Alagamentos

Causados por danos provocados em combate pelo inimigo, água proveniente do combate a incêndio a bordo, avaria nos sistemas de armazenamento e transferência de líquidos, aberturas do casco provenientes de colisão, encalhe ou qualquer outra eventualidade que possibilite o embarque de água na parte estanque do casco. O alagamento de grandes espaços, tais como praça de máquinas, porão de carga, tank-deck dos navios de desembarque-doca e dos navios de desembarque de carros de combate e car-deck dos navios mercantes do tipo roll-on roll-off, potencializam a perda do navio por dois motivos:

- Perda da reserva de flutuabilidade, causando uma diminuição da borda-livre e conseqüente afundamento;
- e
- Decréscimo da estabilidade transversal, a ponto de provocar o emborcamento.

Quando existir um alagamento provocado por qualquer das avarias descritas anteriormente, todos os



Modelo de estabilidade em escala 1:50 de uma corveta

esforços deverão ser empregados no sentido de conter o embarque de líquido, implementando limites para o alagamento, por meio de estabelecimento da condição de estanqueidade à água nas seções estanques do casco, a fim de preservar a reserva de flutuabilidade. O embarque de água proveniente do combate a incêndio a bordo de navios deve receber atenção especial do Oficial de Salvamento. O pleno conhecimento da quantidade de água embarcada e do destino da água empregada como agente extintor são fundamentais para a compreensão do paradoxo estabilidade x reserva de flutuabilidade. Por normas e características de construção naval, normalmente os grandes espaços possuem drenos que atuam por gravidade, direcionando a água para os porões e duplos-fundos. Apesar de, eventualmente, o embarque de água possibilitar uma melhora nas condições gerais de estabilidade do navio, em condições críticas poderá vir a provocar borda-livre insuficiente para resistir ao roll (balanço), ocasionando o alagamento do convés principal e o afundamento do navio. O surgimento do sistema de supressão de incêndios water-mist (neblina d'água) e sua crescente aplicação marítima contribuirá,





*Simulação da condição de estabilidade após avarias*

de forma significativa, para reduzir o perigo representado pelo embarque de água por ocasião do combate a incêndio, devido ao pequeno volume de água empregado nesses novos sistemas quando comparados aos sistemas convencionais mais antigos.

### **Superfície Livre**

Em adição ao comprometimento da borda-livre pelo embarque de peso, se a superfície da água em um compartimento estiver livre para se movimentar de um bordo para o outro, provocará o surgimento do chamado efeito de superfície-livre, sempre prejudicial à estabilidade do navio. O jogo fará com que a superfície do líquido corra para o bordo mais baixo, provocando, com isso, uma elevação virtual do centro de gravidade do navio, com conseqüência direta na redução dos momentos de endireitamento para os diversos ângulos de inclinação (*roll*). A rigor, o navio ficará mais “preguiçoso”, passando a ter um jogo mais lento. Se este efeito existir em mais de um tanque ou compartimento, deve ser somado, passando a ser uma só componente no cálculo da estabilidade resultante. Para navios em condições normais de navegação, deve-se ter a preocupação em cumprir rigorosamente o disposto no diagrama de consumo de fluidos a bordo, elaborado pelo estaleiro construtor, sob as condições de estabilidade preestabelecidas pelo armador. Durante as operações de salvamento, ações devem ser empregadas no sentido de, tanto quanto possível, manter os tanques do navio acidantado totalmente alagados ou totalmente vazios, eliminando, desta forma, o efeito de superfície livre

ocasionado pela carga líquida. Existem outros fatores que reduzem esse efeito, conforme veremos a seguir:

- Permeabilidade de superfície: quando estão contidos, dentro de um compartimento, equipamentos de máquinas, munição, cargas sólidas ou qualquer outra que provoque uma divisão da área livre da superfície do líquido. Varia conforme o nível de alagamento dentro do compartimento. Oficiais de Salvamento e de Controle de Avarias devem ignorar este efeito pela dificuldade inerente em obter a precisão necessária ao cálculo, podendo levar a uma situação em que a estabilidade resultante seja pior do que a estimada. Agindo assim, de forma prudente, garante-se que os cálculos levarão,

obrigatoriamente, a uma situação real melhor do que a esperada, traduzida num acréscimo da segurança.

- Embolsamento: ocorre quando o navio joga e a quantidade de água existente num dado compartimento é tal, que permite descobrir o piso ou cobrir o teto do mesmo. Como a superfície do líquido fica reduzida, a subida virtual do centro de gravidade do navio também reduz. Na prática, quando se tem certeza da ocorrência do embolsamento, admite-se uma redução de 25% no efeito de superfície livre. Se existir dúvida quanto a sua ocorrência, tal redução não deve ser considerada.

### **Efeito de Água Aberta**

Após sofrer uma avaria no casco, na altura da linha-d'água, e permitir o alagamento em compartimentos situados abaixo do plano longitudinal onde ocorreu a avaria, além dos efeitos decorrentes do alagamento e da superfície-livre, vistos anteriormente, teremos o efeito da água entrando e saindo do navio conforme o movimento de balanço lateral. Tão logo ocorra a avaria, o navio adernará, tomando uma inclinação inicial. À medida que esta inclinação se forma, uma maior quantidade de água entrará a bordo devido à diferença de nível existente entre o plano de flutuação do navio e o piso do compartimento afetado. Essa quantidade de água adicional causará uma maior inclinação, até que o nível da água no compartimento afetado se eleve, provocando uma menor diferença de altura para com o nível do mar e uma diminuição na razão de formação dos braços inclinadores. Esse processo continuará até que, então, o navio tomará uma posição de equilíbrio, onde o nível de



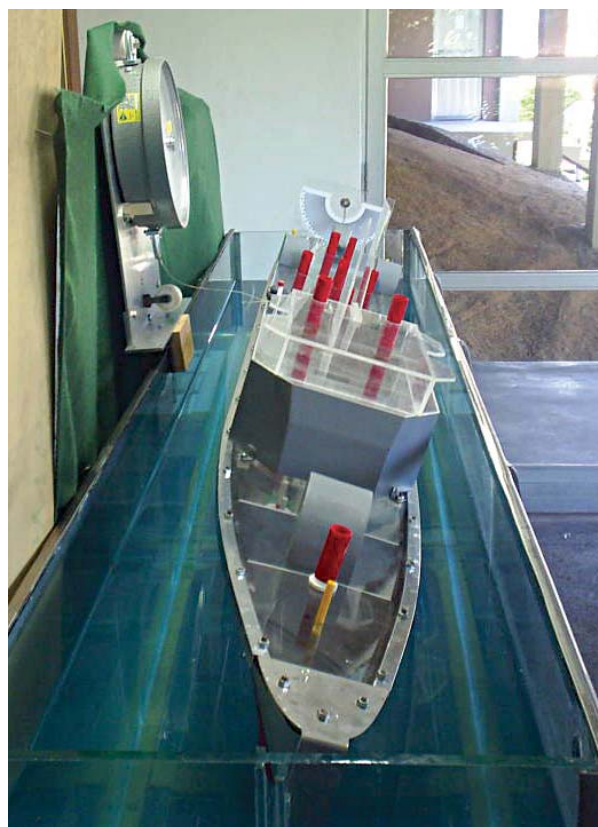
água no interior do compartimento terá encontrado o nível externo através da avaria no casco. Ao estabilizar-se num determinado ângulo de inclinação, denominado de banda, e ter o casco rompido estabelecendo uma comunicação franca com o mar, o movimento de balanço lateral fará com que a quantidade de água a bordo do compartimento varie conforme o bordo e os ângulos de inclinação formados após a atuação das causas perturbadoras. O efeito de água aberta provoca uma redução das características de estabilidade dos navios e somente pode ser eliminado por meio do tamponamento do casco, de forma que a água não possa fluir livremente do interior do navio para o mar ou vice-versa.

### Uma Nova Ferramenta do Ensino de Estabilidade do CAAML

Como forma de aprimorar e sedimentar o aprendizado dos conceitos de estabilidade em condições normais e após uma avaria, os alunos dos cursos ministrados no Grupo de Controle de Avarias (GruCAv) passaram a contar, desde o início do corrente ano, com um modelo de estabilidade em escala 1:50 do casco de uma Corveta da Classe Inhaúma. Construído no Centro Tecnológico da Marinha, em São Paulo. Esse modelo foi fruto da integração entre os setores operativo e de material da Marinha do Brasil. A aquisição dessa nova ferramenta didática espelha a busca permanente da excelência no ensino da disciplina Estabilidade pelos instrutores do GruCAv em Parada de Lucas.

A partir de uma solicitação do próprio CAAML, as especificações técnicas foram emitidas pela Diretoria de Engenharia Naval no ano de 2003 e o plano de linhas concebido pelo Centro de Projetos de Navios, em 2004. Contando com o apoio, ainda, dos oficiais-alunos do Curso de Graduação em Engenharia Naval da Universidade de São Paulo, o modelo permite a simulação das seguintes condições de avarias e carregamento:

- alagamento parcial ou total da seção de vante até a antepara de colisão;
- transferência de peso sólido para ré, por meio de pesos que simulam a dotação de munição do canhão de 4.5";
- efeito de água aberta provocado pelo alagamento parcial de um tanque lateral, simulando um rombo de 2,5m de diâmetro no casco;
- alagamento parcial e total de três compartimentos centrais que possibilitam a observação do limite de comprimento alagável do modelo e o paradoxo acréscimo de estabilidade x reserva de flutuabilidade; e
- tanques laterais a ré para cálculo de variação de trim e banda.



*Modelo de estabilidade*



*USS Cole sendo rebocado após ataque suicida*

### Considerações Finais

Sabedor dos efeitos decorrentes da carga líquida a bordo, caberá aos Oficiais de Salvamento e de Controle de Avarias calcularem as características resultantes da estabilidade no navio sinistrado antes de proceder ao reboque ou desenganche. Somente após certificar-se das condições de estabilidade e flutuabilidade do navio sinistrado, poderá passar para a outra fase da operação, o Plano de Salvamento propriamente dito. ⚙



# Heavy Lift Transport: Navios que Transportam Navios



plataforma de mais de 40.000 toneladas, a velocidade seria muito baixa, o que tornaria a operação de reboque economicamente inviável.

Em todos esses casos foi usado o Transporte Pesado Offshore, denominado Heavy Lift Transport nos Estados Unidos da América. O Heavy Lift Transport é a modalidade em que navios, embarcações e estruturas pesadas são transportadas a bordo de grandes navios ou barças semi-submersíveis.

*CT Gustavo Amaral de Britto*

Em abril de 1988, o USS Samuel B. Roberts foi atingido pela explosão de uma mina abaixo da linha d'água e perdeu sua propulsão devido ao alagamento da praça de máquinas. Em outubro de 2000, o USS Cole sofreu um ataque suicida que deixou, além de 17 mortos, um rombo no costado, na altura da linha d'água. Ambos operavam no Golfo Pérsico e sofreram avarias que os impossibilitavam navegar de volta para suas bases.

Nas guerras travadas no Golfo Pérsico, a Marinha dos Estados Unidos da América (MEUA) teve de transportar navios-varredores – impróprios para a navegação em alto-mar – para a cena de ação.

Em outubro de 2000, a Petrobrás recebeu a plataforma P-40 em Cingapura, que seria colocada em operação na Baía de Campos, no litoral do estado do Rio de Janeiro.

## A Escolha da Modalidade de Transporte

Poderia ter sido realizado um reboque tradicional, porém, nos dois primeiros casos, os riscos não seriam eliminados, pois os navios continuariam flutuando, sujeitos às intempéries dos oceanos. No transporte da

Atualmente, existem cerca de 20 navios, pertencentes a apenas cinco diferentes armadores, capazes de realizar este tipo de serviço. Existem inúmeros navios menores semelhantes, porém, não possuem capacidade de transportar grandes navios ou plataformas.

Há, ainda, barças que podem transportar essas grandes unidades, porém, a escolha desta modalidade deve ser cercada de cuidados, pois o aparente custo inferior pode significar gastos maiores ao final da operação, devido ao seguro, custos logísticos e tempo de transporte. Normalmente, são empregadas barças apenas para os transportes costeiros ou em águas interiores, enquanto os navios *Heavy Lift Transport* são empregados para transportes oceânicos. (*Vide tabela.*)

## Planejamento

O Transporte Pesado Offshore requer um minucioso planejamento, principalmente quanto à preparação do navio-transporte para receber a embarcação a ser transportada. Para tanto, deve-se formar uma comissão, que trabalhará em conjunto com o armador em toda a fase de preparação, devendo haver uma intensa troca de informações para evitar interferências entre as



A tabela a seguir mostra as diferenças entre o Transporte Pesado Offshore realizado por navios e barcas

	NAVIO	BARCAÇA
Estabilidade	Estável em todos os modos de operação.	Estabilidade tem que ser verificada durante o transporte.
Acesso a Embarcação	Constante por prancha, escada ou guindaste.	Depende das condições de tempo e da capacidade da embarcação miúda do rebocador.
Apoio	Projetado para apoiar toda a equipe da embarcação transportada.	Apoio limitado a parte da equipe.
Custo	Mais caro, porém possui um tempo de contrato menor.	Mais barato por dia de contrato, porém o contrato é mais longo.
Seguro / Risco	Devido a maior segurança, o seguro é relativamente baixo.	Pode custar uma parcela significativa do preço do reboque.
Velocidade	Boa velocidade, pois foi projetado para navegar em mar aberto.	Bastante lento.
Risco	Com uma boa amarração, os riscos são mínimos.	Os riscos são grandes, inerentes à existência de duas unidades (rebocador e barcaça) e o aparelho de reboque.

características de ambos os navios (transporte e transportado).

O resultado de todo o planejamento é a confecção de um Manual de Carga e Transporte, que guiará todas as operações. Esse manual deverá conter, entre outras informações, a descrição do navio-transporte; o percurso previsto e as condições de tempo e mar esperadas; a análise de estabilidade com o navio-transporte carregado; os planos e desenhos do picadeiro; os planos e desenhos do aparato de segurança; os planos e desenhos da seqüência de carregamento e descarregamento; e o nível máximo de avarias que o navio-transporte pode sofrer, sem ter de abandonar a embarcação transportada.

Outro passo de relevância no planejamento é a escolha do local de carregamento. Importantes considerações devem ser feitas neste processo. Uma má escolha deste local acarretará em problemas no carregamento e, por conseguinte, em toda a operação. A profundidade local deve levar em consideração o calado do navio-transporte, o calado da embarcação a ser



transportada, a altura do maior bloco do picadeiro e as distâncias de segurança entre a quilha do navio-transporte e o fundo e entre o picadeiro e a quilha da embarcação a ser transportada de, no mínimo, um metro.

Preferencialmente, o local de carregamento e descarregamento deve ser abrigado do tempo. Porém, como estas operações requerem grandes profundidades, podem ocorrer dificuldades para o atendimento desses dois fatores.

Um último ponto crucial no planejamento é a escolha e fabricação do picadeiro. Devido aos movimentos que a embarcação a ser transportada irá sofrer, diferentemente de quando está docada em terra firme, o picadeiro tem de ser especialmente construído, não podendo ser por demais rígido, a ponto de transmitir os movimentos para a embarcação a ser transportada, nem muito flexível, de modo a permitir que ela deslize pelo convés de carga ou, mesmo, seja derrubada.





## O Carregamento

Para a embarcação a ser transportada, a operação de carregamento é bastante semelhante à operação de docagem convencional em terra. A embarcação deve estar livre de fluidos, na condição ZULU de fechamento de material, com trim máximo de um pé e banda máxima de 2,5°.

Inicialmente, o navio-transporte enche seus tanques de lastro até atingir a profundidade requerida para o carregamento. Em seguida, com auxílio de rebocadores, a embarcação a ser transportada é colocada sobre o convés de carga, sendo posicionada em relação ao picadeiro, que está submerso. Para isso, são usadas colunas previamente instaladas como referência. A embarcação a ser transportada é mantida em posição pelas espigas do aparato de segurança.

O navio-transporte, então, começa a retirar água de seus tanques de lastro até que a quilha da embarcação a ser transportada assente no picadeiro. Neste ponto, para um perfeito posicionamento, é indispensável o uso de mergulhadores.

O navio-transporte passa, então, a deslastrar apenas a proa, de maneira que a seção de vante do convés de carga saia da água primeiro.

Assim que a seção de vante aflora, o navio-transporte passa a deslastrar a parte de ré do convés de

carga. Nesta fase, a embarcação a ser transportada começa a sair da água.

Depois que o navio-transporte está a centro, ele continua a deslastrar seus tanques uniformemente, até que todo o lastro seja retirado. Neste ponto, o conjunto navio-transporte e embarcação a ser transportada está pronto para a travessia.

Outro fator de extrema relevância durante o içamento da carga é o efeito da instabilidade enquanto se retira a embarcação a ser transportada da água. Com a diminuição do calado, há perda de estabilidade, até o ponto em que o calado passa a ser tão pequeno que a embarcação adquire a tendência de emborcar. Para se evitar essa tendência, deve-se construir o picadeiro suficientemente alto para que a embarcação a ser transportada fique completamente assentada antes de atingir tal calado. Este efeito é mais sentido neste tipo de carregamento por não ser realizado em áreas tão abrigadas, como em um dique seco.

O carregamento está, ainda, sujeito a um limite de 20 nós de vento e estado do mar até três na Escala Beaufort.

## A Travessia

As condições para a realização da travessia em segurança dependerão da carga que está sendo transportada. A área vélica da carga será de grande influência, pois será a responsável pela resposta do conjunto navio-transporte e embarcação transportada às condições de mar e vento. Os limites que este conjunto poderá enfrentar dependerão dos cálculos de estabilidade que serão realizados para o conjunto como uma só unidade.

Durante o transporte da plataforma P-40, o navio-transporte M/V Mighty Servant I atravessou os oceanos Índico e Atlântico, chegando a enfrentar condições de ventos de mais de 30 nós e vagas de mais de quatro metros, sem que a plataforma sofresse avarias significativas, apenas problemas menores, que o próprio observador da Petrobrás embarcado pôde solucionar. Em algumas ocasiões, o navio-transporte perdia mais de seis nós de velocidade, em função da ação do vento de proa.





### O Descarregamento

Os procedimentos são bastante parecidos com o do carregamento, ocorrendo exatamente na ordem inversa. Reuniões preparatórias são importantes, principalmente, porque haverá pessoas envolvidas que não acompanharam o carregamento. Somente após a chegada do navio-transporte ao local de descarregamento é que qualquer aparato de segurança deve ser retirado, sendo que as espias só são retiradas no momento em que a embarcação transportada é movimentada. As condições da embarcação transportada têm de ser rigorosamente as mesmas do carregamento.

### Conclusão

Essa modalidade de transporte está em franca expansão. A Marinha Britânica se utilizou dela para transportar unidades avariadas na Guerra do Golfo e uma fragata acidentada em águas australianas.

Atualmente, grandes carregamentos têm sido realizados, sendo que, em média, os navios-transporte podem transportar até 60.000 toneladas, com velocidade

média de 10 nós. Destaca-se, neste meio, o M/V Blue Marlin, da empresa Dockwise, que pode carregar unidades de até 73.000 toneladas, com centro de gravidade de até 30 metros acima do convés de carga.

Algumas outras características do M/V Blue Marlin:

- . Comprimento: 224,5m;
- . Boca: 63,0m;
- . Calado: 10,1m;
- . Calado máximo submerso: 29,3m;
- . Convés de carga: 63 x 178,2m (11.226,6m<sup>2</sup>); e
- . Acomodação para até 55 pessoas (além da tripulação) – com facilidades como piscina, cinema, quadra de esportes etc.

Até o ano 2001, a maior embarcação transportada tinha sido a plataforma P-40, com deslocamento de 40.000 toneladas. Em setembro de 2004, a plataforma Thunder Horse, deslocando 59.000 toneladas, passou a ser a maior carga até hoje transportada. ⚙



# Novos Avanços da Simulação na Marinha do Brasil



Reprodução de um exercício de guerra anti-submarino visando a identificação dos erros e acertos dos alunos

CC Leonardo **Salema** Garção Ribeiro Cabral  
CC Carlos Alexandre Rezende de **Sant'anna**

A simulação é um elemento fundamental na preparação e no desenvolvimento de uma força armada moderna. Permite o aprendizado dos militares, sem a preocupação do erro ou do desgaste dos equipamentos. Dessa maneira, os elevados custos de operação das forças navais e o advento de novas tecnologias provocam o incremento do uso de simuladores. Logo, para a manutenção das forças navais em um adequado patamar de proficiência, os simuladores devem ser empregados de modo criativo e efetivo no adestramento das tripulações, no planejamento das operações e no estudo e na pesquisa de novos procedimentos para o emprego de meios e sistemas de armas.

Pode-se conceituar simulação como sendo a representação das características do comportamento lógico e/ou mecânico de um dispositivo real ou de um processo. Essa representação pode ser realizada empregando-se um sistema físico e/ou virtual. Assim, podemos ter várias formas de simulação, tais como:

simulação para treinamento individual ou em grupo, simulação na área médica, simulação de voo para pilotos, simulação computacional para projeções futuras etc.

Na Marinha do Brasil (MB), a mais amplamente empregada é a simulação para o treinamento de indivíduo ou equipe. Essa, por sua vez, pode ser dividida em três tipos:

- **Simulação Real** (*Live Simulation*) - Militares empregam os equipamentos reais, mas alguns aspectos do exercício ou adestramento são simulados. Possui a desvantagem de diminuir a vida útil do equipamento real e, caso ocorra algum erro de procedimento, pode ocasionar uma avaria ou um incidente. Os diversos exercícios realizados a bordo dos navios da Esquadra são clássicos e conhecidos exemplos deste tipo de simulação.

- **Simulação Virtual** (*Virtual Simulation*) - No adestramento de militares, são empregados equipamentos que buscam reproduzir o *layout* de um equipamento real ou são criados *layouts* virtuais, utilizando-se computação gráfica. Esses simuladores mantêm o nível de adestramento, quando os navios estão em reparo. Localizam-se, normalmente, em instalações de terra, como no Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML), Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval (CIAAN), Centro de Instrução Almirante Átilla Monteiro Aché (CIAMA) e Centro de Instrução Almirante Graça Aranha (CIAGA). O emprego da simulação virtual vem crescendo muito ao longo dos anos, em virtude da grande economia que representa em termos financeiros. Como



COC das Fragatas Classe Greenhalgh



exemplo, podemos citar os simuladores de sistemas táticos navais, com os quais podemos simular confronto de forças e empregar diversos meios navais, aeronavais e submarinos, sem consumir nenhum litro de combustível e, assim, testar e aprimorar os nossos planejamentos, antes de nos fazermos ao mar.

– **Simulação Construtiva** (*Constructive Simulation*) – Os equipamentos e seus operadores são representados por um sistema, normalmente uma rede de computadores, podendo ser simples como um tabuleiro com peças. O termo construtivista remete a idéia de que o ser humano, empregando seus sentidos, interage com o meio e reage por meio



Console tático do novo simulador de COC das Fragatas Classe Niterói modernizadas



das suas capacidades motoras e intelectuais. Dessa maneira, os participantes tomam uma série de decisões, que servem de entrada para a simulação, e verificam seus efeitos, observando os resultados apresentados pelo sistema. Na análise, são empregados parâmetros estabelecidos por pesquisa operacional ou experiência dos intermediadores. Os mais antigos exemplos deste tipo de simulação são os jogos de guerra, criados pelo Estado-Maior prussiano no século XIX. Na MB, esse tipo de simulação é empregado no simulador de Jogos de Guerra da Escola de Guerra Naval.

Atualmente, a MB está instalando o seu mais novo simulador: o Treinador do Centro de Operações de

Combate das Fragatas Classe Niterói Modernizadas (COC-MODFRAG). Esse novo recurso de simulação permitirá que os alunos dos cursos ministrados no CAAML e as equipes dos navios em reparo tenham contato com uma interface igual à dos equipamentos existentes em seus navios, aperfeiçoando o adestramento das equipes, sem o risco de avarias por erros de operação e sem o desgaste do equipamento real de bordo, tendo, ainda, a possibilidade de gravação e reprodução dos exercícios para posterior *debriefing* das equipes. Esse recurso também pode auxiliar em testes e no desenvolvimento de novos procedimentos operativos para essa classe de navio.

O COC-MODFRAG é constituído, em seu ambiente de geração, por um gabinete de simulação composto por três computadores:

- . gerador do cenário e dos alvos para o exercício;
- . gerador e monitorador dos sistemas de armas acima d'água; e
- . gerador e monitorador dos sistemas de armas abaixo d'água e guerra eletrônica.

No ambiente do aluno, o simulador do COC-MODFRAG será composto por:

- . dois consoles táticos duplos e dois singelos, onde será realizada a compilação do quadro tático nos diversos ambientes de guerra;
- . três consoles de controle de armas, dois para a operação dos canhões e um para armas anti-submarino; e





*COC das Fragatas Classe Niterói modernizadas*

um console simulando o painel de lançamento do sistema Exocet, podendo simular tanto a instalação ITS (*Installation de Tir Standard*) como a ITL (*Installation de Tir Légère*).

O simulador emprega o sistema de comunicação externa e interna DICS (*Digital Integrated Communications System*), o mesmo existente a bordo das fragatas.

Cabe ainda ressaltar que este simulador foi totalmente projetado e desenvolvido por um consórcio de empresas nacionais, colocando o país num seleto grupo capaz de desenvolver sistemas de dados táticos navais e simuladores desse porte.

A criação de diversos Centros de Adestramentos, dotados de simuladores sofisticados e que empregam tecnologia de ponta, desenvolvidos, na maioria das vezes, por firmas nacionais ou pela própria MB, decorre de uma política de valorização da instrução e do adestramento.

Ainda decorrendo da valorização da instrução e do adestramento, temos o Sistema de Simulação Tático e Treinamento Multitarefa (SSTT-MT), desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa da Marinha, e que emprega técnicas de processamento distribuído e em tempo real e um sistema de comunicações de voz por IP (*Internet Protocol*), esse desenvolvido pelo CAAML. Tal simulador também demonstra a capacidade e os *know why* e o *know how* adquiridos pela MB, com o investimento em tecnologia da informação voltado para simuladores.

Na década de 1990, com o advento da era da informação, percebemos que as grandes alterações tecnológicas do mundo moderno mudaram a forma de pensar e agir do homem. O pragmatismo e o raciocínio cartesiano dão lugar à subjetividade e a incerteza; no mundo moderno, tudo é mutável e o dinamismo com que as coisas se processam deve ser assimilado, sob o risco de ficarmos ultrapassados.

No cenário da simulação, voltada para os meios navais, o caminho a ser percorrido deverá ser o da integração dos centros de adestramento, forças, grupamentos navais e navios, por meio de uma rede de dados (intranet), exclusiva e com banda larga, voltada para conectar os diversos simuladores dentro de um mesmo cenário tático, no qual poderíamos ter um novo *software* do SSTT-MT para gerenciar o cenário e controlar o exercício, interligando, assim, todos os meios de nossa Marinha, independentemente da sua localização física, em um mesmo adestramento.

Senhores, a Marinha do futuro começa agora! Kaizen!\*



*Exercício de Controle Aerotático no CIC*



*Visão de um cubículo do SSTT-MT*

\* *Kaizen* (do japonês *kai*, que significa mudança, e *zen*, que significa bom) – Aprimoramento contínuo e gradual implementado por meio do envolvimento ativo e comprometido de todos os membros da organização.





*Criado em 1989, para distinguir os Navios e Esquadrão de Helicópteros que, no período considerado, tenham encaminhado ao Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo o maior número de informações sobre o tráfego mercante, dentro da área de responsabilidade SAR brasileira.*

## Prêmio Contato – CNTM Esquadra

Os seguintes Navios e Esquadrão de Helicópteros foram distinguidos com o Prêmio Contato CNTM-2005, por prestarem ao Sistema de Informações sobre o Tráfego Marítimo o maior número de informações de contatos, no período de 1º de maio de 2005 a 30 de abril de 2006.



NAe, NE, NSS e NVe

Navio-Escola – 232 contatos



Comando do 1º Esquadrão de Escolta  
Fragata Defensora – 2.333 contatos



Comando do 2º Esquadrão de Escolta  
Fragata Bosisio – 2.472 contatos



Comando do 1º Esquadrão de Apoio  
NTrT Ary Parreiras – 243 contatos

Esquadrão de Helicópteros  
Primeiro Esquadrão de Helicópteros de  
Esclarecimento e Ataque – 46 contatos



# A Guerra Centrada na Rede - NWC



Videokonferência a bordo do USS HARRY S. TRUMAN (CVN-75)

*A solidão do comando no mar poderá ter fim? Conectados por modernos sistemas de comunicações, nunca mais ficaremos desamparados? Estas e outras indagações acompanham o surgimento do principal tópico das Revoluções em Assuntos Militares (RAM): a Guerra Centrada na Rede (NCW).*

CT João Cândido Marques Dias

Na Operação Tempestade no Deserto, no início dos anos 90, para se obter a foto de um alvo, confirmar sua posição e fazê-la chegar ao comandante de um bombardeiro eram necessários cerca de dois dias. Atualmente, a foto e suas coordenadas são transmitidas quase em tempo real à aeronave ainda em voo. Comandantes de Batalhões, Brigadas e Divisões que antes se debruçavam sobre mapas, plotando posições e movimentos de suas tropas, agora consultam em seus computadores portáteis. Tudo isso, sustentado por uma largura de banda satélite de 3.000Mbits, trinta vezes maior do que os 100Mbits de quinze anos atrás.

## Do que se Trata?

A NCW é uma nova doutrina que visa otimizar o emprego dos modernos recursos de telecomunicações e tecnologia de informações (TI). Sua tarefa é compartilhar informações entre combatentes e comandantes de todos os níveis hierárquicos, conectando fuzileiros, carros de combate, centros de comando, aeronaves e navios em

uma única e grande rede. Uma intranet operativa. O seu propósito é aumentar a velocidade de comando, ou seja, o ritmo do processo de tomada de decisões, bem como o grau de consciência situacional, que se concretiza pela apurada compilação e ampla compreensão do quadro tático do Teatro de Operações (TO).

## O Conceito

Apesar de a NCW apresentar-se como um novo conceito, ela tem como base os mesmos princípios de todos os sistemas de comando e controle. A natureza dispersa das forças navais sempre nos impulsionou na busca constante da compilação do quadro tático. O advento do Centro de Informações de Combate (CIC), na Segunda Guerra Mundial, reuniu de forma eficiente os sensores de um navio. Inicialmente, conectados por voz e, mais tarde, por Sistemas Navais de Dados Táticos (SNDT), os CICs passaram, então, a integrar os sensores dos diversos navios de uma força, em uma espécie de “quadro tático centrado na rede (de enlace)”.

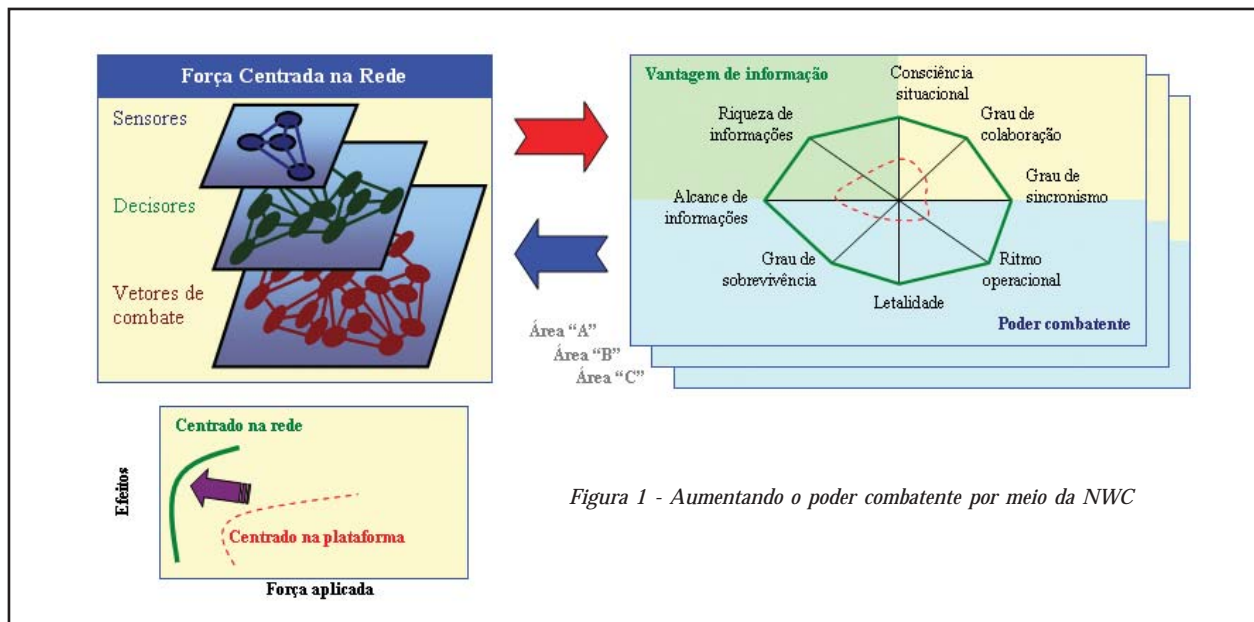


Figura 1 - Aumentando o poder combatente por meio da NWC

Além de utilizar sistemas de transmissão de dados de alta velocidade, a diferença fundamental entre a NCW e os links mais antigos é que nestes, apesar de uma plataforma ter acesso aos alvos das outras, a base de dados ainda é o que se vê no próprio radar. Já nos links empregados na NCW, o objetivo é fazer do quadro tático coletivo a base de dados. Com isso, um navio pode engajar alvos que ele mesmo não possui no radar, ou, ainda, guiar mísseis superfície-ar (MSA) lançados por outra unidade. Tal característica denomina-se Capacidade de Engajamento Cooperativo (*Cooperative Engagement Capability* – CEC).

Um bom exemplo é o *link 16* empregado na Marinha dos Estados Unidos (MEUA), a bordo dos Navios-Aeródromos Nucleares (CVN) da Classe Nimitz, dos Contratorpedeiros (DDG) da Classe Arleigh Burke, dos Cruzadores (CCG) da Classe Ticonderoga, das aeronaves AEW (Airborne Early Warning) E-2C Hawkeye e das aeronaves de interceptação e ataque FA-18E/F Super Hornet, interligando, assim, todos os meios componentes da Defesa Aeroespacial.

Contudo, na NCW, o que está em jogo não é somente a conexão de sensores e armas. Há, também, um encontro das fronteiras dos níveis tático e operacional, promovido pelo acesso às informações disponibilizadas na intranet operativa, *chats* ou videoconferências, conforme ilustrado na foto. Esse encontro de fronteiras provoca um fluxo de informações sem precedentes entre os ambientes físicos, onde ocorrem as batalhas, e os decisores de alto nível.

### Atacar Primeiro e com Eficácia

A guerra naval vive a Era dos Mísseis. O alcance

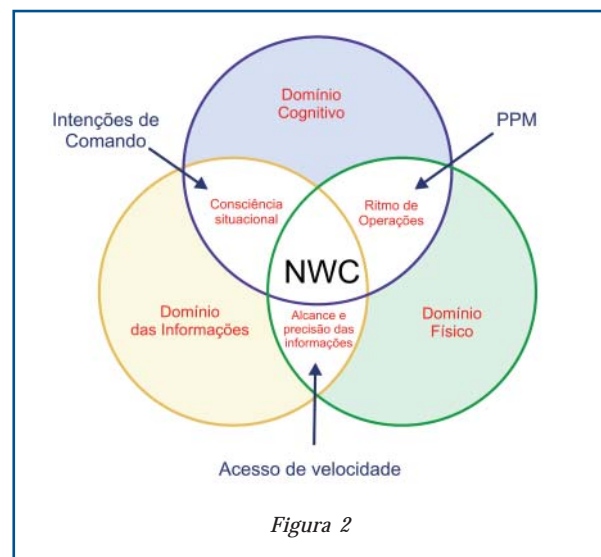


Figura 2

dessas armas, mesmo das de emprego tático, constantemente supera o alcance dos sensores. Das seis etapas básicas para um ataque eficaz, cinco, com exceção do próprio ataque, estão diretamente relacionadas ao domínio correto das informações. Em contrapartida, os sensores utilizados nas fases B1, B2 e B3 encontram-se no ambiente físico, onde se desenrolam as ações. Para ampliá-lo, de forma a não impor mais limites às armas, especialmente aos mísseis de longo alcance, é que a NCW interliga vários ambientes físicos (várias forças operando em diferentes áreas e ambientes), disponibilizando em rede as informações de cada um deles.

A guerra deixa, assim, de ser centrada na plataforma e passa a ser centrada na rede. As forças passarão a



contar com um alcance de informações jamais visto. A riqueza das informações compartilhadas será, obviamente, tão grande quanto o que for produzido nos diversos domínios físicos. A figura abaixo mostra o processo.

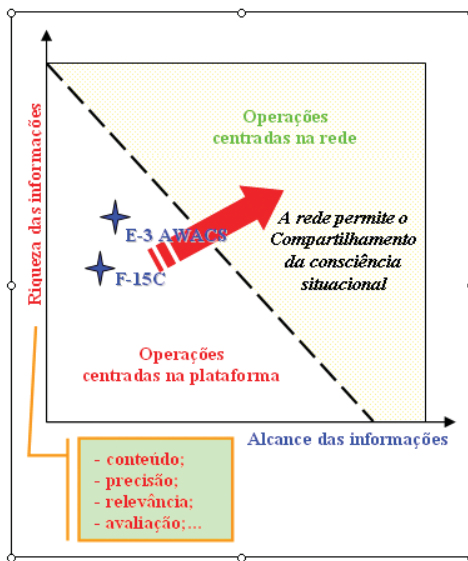


Figura 3 – Ampliando o alcance das informações

Tabela I – Fases de um ataque

**Detecção estratégica (A):** observação da presença de uma grande força inimiga em uma área marítima.

**Detecção tática (B1):** localização do inimigo com o propósito de atacá-lo.

**Acompanhamento (B2):** conhecimento suficiente da posição do inimigo para possibilitar o lançamento de um ataque bem-sucedido.

**Aquisição (B3):** determinação do dispositivo inimigo com riqueza de detalhes suficientes para atacar com eficácia.

**Ataque (B4):** controle de um ataque coordenado e concentrado.

**Avaliação de danos (C):** avaliação dos resultados após o ataque

### A NCW e as Relações de Comando

A guerra centrada na rede traz, então, uma grande aproximação entre os níveis operacional e tático. No primeiro, a consciência situacional é maior, o ritmo das operações é cadenciado e as decisões têm um alcance amplo. No segundo, o quadro tático é limitado e o ritmo é intenso. As decisões dependem de um elevado grau de iniciativa, considerando políticas e regras de comportamento bem definidas. A ameaça não espera: as distâncias reduzem rapidamente e o combate passa a ser uma questão de velocidade de comando.

Assim, a NCW permite um equilíbrio ao sistema: o Comando Tático passa a ter um maior entendimento da situação e o Comando Operacional, um ritmo mais acelerado.

Entretanto, a ânsia por aumentar a velocidade de comando não deve ser dominante na determinação da estrutura de comando. Eliminar escalões intermediários só porque a tecnologia permite ampliar as possibilidades de controle não é adequado. Os que assim pensam, ignoram que as responsabilidades dos elevados níveis de comando são muito mais abrangentes do que tomar decisões de combate. Os escalões intermediários são necessários para assegurar um processo de planejamento militar contínuo, em situações de paz, crise e guerra.

Outra consequência da compressão excessiva dos níveis de comando é a centralização do planejamento e

da execução das operações. Sérias restrições podem ser impostas à iniciativa de um comandante subordinado, afetando sua motivação e moral, reduzindo a eficácia do combate.

### A Guerra Centrada no Homem

Por mais bem servida de sistemas digitais e TI que esteja uma força naval, em todos os nós da rede prevalecerá o fator humano e sua capacidade de análise. As novas tecnologias possuem recursos para coletar e distribuir “toneladas” de dados, mas a não ser que as reais necessidades e limitações do homem, no fim da linha, sejam consideradas, a quantidade não significará qualidade, pelo contrário.

Quando os SNDTs interligaram os CICs, inchando a fase da coleta, o homem permaneceu capaz de conduzir as outras etapas básicas do CIC: filtragem, apresentação, avaliação e disseminação. E com a NCW, como será feito? Essa tarefa ainda caberá somente ao CIC? Ou será dividida com centenas de “mãos invisíveis” operando a rede?

### NCW e Co-responsabilidades

A interferência direta do nível operacional e indireta dessas “mãos invisíveis” nas decisões do Comando Tático faz com que a responsabilidade pelo destino da força e do navio migre – silenciosamente – em duas direções: o topo da cadeia de comando e a periferia da rede.

Por todos esses anos, nos acostumamos e nos orgulhamos por ser o Comandante o único responsável pelos sucessos e insucessos do navio. Essa solidão é única do Oficial de Marinha. Um ponto de orgulho que nos diferencia. Em uma situação tática tradicional, o Comandante e sua tripulação coletam, filtram, analisam a situação, planejam a resposta e a executam. Se os dados não foram bem coletados, o adestramento insuficiente, a avaliação inadequada e a execução mal conduzida, o Comandante tem poder para alterá-los e, caso não o faça, é o responsável por não tê-lo feito. E na NCW?

### Tecnologias Envolvidas

Para ser implementada, a NCW precisa dos recursos mais avançados da TI, tais como comunicações satélite de banda larga, link de dados de alta velocidade, softwares de rede, recursos de criptologia, tecnologia de segurança em rede, entre outras. Contudo, os seguintes desafios tecnológicos terão de ser superados:

- A coordenação do uso das faixas de comunicações, especialmente da largura de banda satélite, é um problema complexo, especialmente quando cada plataforma móvel e cada combatente torna-se uma fonte de emissão em potencial.

- A transferência eficaz de informações entre redes com diferentes níveis de segurança e sigilo.



- . A garantia de uma cobertura ampla do sistema GPS, especialmente no ambiente terrestre e urbano.
- . A garantia da segurança das comunicações por meio de criptologia, principalmente dos sistemas móveis.

### Como Funciona?

A arquitetura que vem sendo testada pela MEUA tem como espinha dorsal o que foi chamado de *Knowledge Web* (KWeb) ou rede do conhecimento: um console composto por diversos displays, guarnecidos por uma espécie de *web designer* tático, cada um deles correspondente a um tipo de operação, ação ou área de apoio. Por esses displays, tais operadores inserem informações sobre meteorologia, inteligência, ações de defesa aeroespacial, operações de ataque, entre outras, atualizando suas páginas funcionais na Web.

Tais páginas são utilizadas pelos Oficiais de Estado-Maior para planejamento, *briefing* e execução da operação. Cada página pode conter gráficos, análises, fotografias, mapas e links para informações avançadas ou, ainda, conter informações detalhadas de cada sortida das aeronaves de ataque, com o número da aeronave, missão, alvo, imagens pré e pós-ataque e vídeos gravados pelos sistemas de armas.

A principal página da rede denomina-se SIPRNet (*Secret Internet Protocol Router Network*), cujo o propósito é transmitir informações de inteligência mais urgentes. Embora diversos navios possam ter acesso a tal rede, nem todos têm tempo, aptidão e largura de banda suficiente para navegar na rede extensivamente.

Desta forma, são ainda utilizadas redes de voz para disseminar ameaças iminentes, salas de *chat* para que as informações críticas cheguem aos decisores rapidamente e as páginas da Web para ampliar as informações. As duas principais salas de *chat* são:

- . CTF (*Commander Task Force*) Indication and Warning: principal sala para o fluxo de argumentações e informações de inteligência, guarnecida, principalmente, pelos Oficiais de Inteligência dos Estados-Maiores.

- . BF (*Battle Force*) Tactical Action Officers Coordination: principal sala para o fluxo de informações operacionais e táticas.

### Conclusão

A NCW é uma consequência natural e inexorável dos avanços das telecomunicações e Tecnologia da Informação. Ao mesmo tempo, não é uma panacéia para todos os problemas da guerra moderna. O excesso de informações, processadas de maneira pouco hábil, podem fazer com que a força naval sofra de hiperatividade e perda de foco. Os muitos operadores da rede, em terra e no mar, devem ser adestrados para disseminar, dentre as informações coletadas, aquelas já filtradas, apresentadas e avaliadas.

É importante salientar, ainda, que várias dificuldades tecnológicas ainda precisam ser vencidas. Cada grupo de países ou país precisa achar seu próprio caminho para transpor tais desafios, como vem fazendo a União Européia e os EUA.

Cuidados devem ser tomados com a tendência de centralização e a interferência constante e desnecessária dos altos escalões de comando na busca excessiva pela velocidade de comando.

Os planejadores devem, ainda, precaverem-se para se manter interdependentes da “rede”. Todo fator de força pode, rapidamente, transformar-se em um fator de fraqueza. Em especial, as comunicações, que estão dentre os principais objetivos da Guerra Eletrônica.

Doutrina clara, padronização de procedimentos, planos de batalha, regras de comportamento e de engajamento bem concebidos e entendidos ainda serão os fatores decisivos em um combate.

Nem na plataforma e nem na rede. A Guerra Naval continuará a ser “Centrada no Homem”. O moral e a motivação das tripulações, bem como a liderança e a iniciativa dos comandantes continuarão a ser, por muito tempo, os alicerces da vitória. 🌐

### REFERÊNCIAS:

David S. Alberts, John J. Garstka e Frederick P. Stein. *Network-Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority*, 2ª Edição, CCRP.

John J. Garstka. *Network-Centric Warfare: An Overview of Emerging Theory*.

Vice-Almirante Arthur K. Cebrowski, US Navy, e John J. Garstka. *Network-Centric Warfare: Its Origin and Future*, Proceedings, janeiro de 1998.

Comandante Chris Johnson, US Navy. *Net-Centric: Fogs Accountability*, Proceedings, maio de 2003.

Comandante Eileen F. MacKrell, US Navy. *Network-Centric Intelligence Works*, Proceedings, julho de 2003.

Norman Friedman, *Are We Already Transformed?*, Proceedings, janeiro de 2002.

Comandante Alan D. Zimm, US Navy. *Humam-Centric Warfare*, Proceedings, maio de 1999.

Dr. Milan Vego. *Net-Centric is Not Decisive*, Proceedings, janeiro de 2003.

Comandante William K. Lescher, US Navy. *Network-Centric: Is It Worth the Risk?*, Proceedings, julho de 1999.

Thoma P. M. Barnett. *The Seven Deadly Sins of Network-Centric Warfare*, Proceedings, janeiro de 1999.

Vice-Almirante Richard W. Mayo, US Navy. *ForceNet: Turning Information into Power*, Proceedings, fevereiro de 1999.

Para saber mais:

<<http://www.dodccrp.org/publications/pdf/AlbertsNCW.pdf#search='Network%20Centric%20Warfare>>

<<http://www.usni.org>>

<<http://www.defenselink.mil/nii/NCW>>

<<http://www.comw.org/rma/fulltext/netcentwar.html>>

<<http://www.mors.org/publications/phalanx/dec00/feature.htm>>



# Shkval: a Arma Secreta

Em 1995, a Rússia anunciou ter desenvolvido um torpedo submarino de alta velocidade (supercavitante), sem equivalente no Ocidente, denominado Shkval (Tormenta em russo). Um protótipo do torpedo foi exibido na Exposição Internacional de Armamento, em Abu Dhabi, no mesmo ano.

CT Felipe José Macieira Ramos

## Antecedentes

O desenvolvimento começou no início da década de 60, no Instituto de Pesquisa de Hidrodinâmica Aplicada (NII-24). O torpedo foi comissionado no início da década de 90, o que demonstra que já estava operacional, mesmo antes de ser revelado ao mundo.

## Descrição

O VA-111 Shkval é um torpedo projetado para atingir velocidades de até 230 nós (cinco a seis vezes mais rápido do que um torpedo convencional). Emprega o fenômeno da supercavitação, que será descrito a seguir.

A propulsão do torpedo é realizada por um motor de foguete. No deslocamento, são geradas bolhas supercavitantes no seu nariz, que se estendem ao longo do corpo do projétil e formam um envelope de fina camada de gás, que envolve o torpedo e evita o contato da sua superfície metálica com o meio líquido. Como consequência, reduz-se significativamente o atrito, o que permite alcançar a velocidade anunciada. As bolhas supercavitantes são originadas da evaporação da água, causada pela forte diminuição da pressão na região do “nariz”. Essa diminuição de pressão é consequência do aumento brusco da velocidade do fluido entre o “nariz”

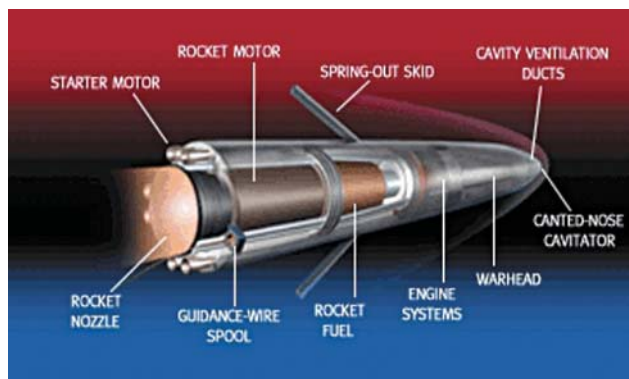


Figura 1 – Esquema do Shkval

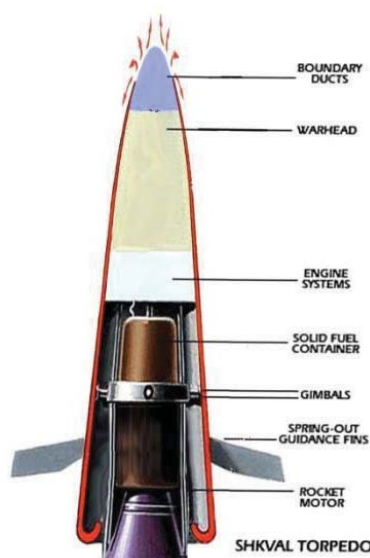


Figura 2 – Outra visão do Shkval

e a superfície cilíndrica. A cavidade gasosa pode ser aumentada e estabilizada por meio da injeção de gás a baixa pressão (“ventilação”), conforme ilustrado na figura 3.

Seu propósito é capacitar os submarinos russos a atacar os submarinos inimigos, antes que seus torpedos guiados a fio os atinjam. Trata-se, portanto, de uma arma defensiva, de reação rápida, contra submarinos que não tenham sido previamente detectados. Esse torpedo também pode ser empregado como contramedida torpédica, forçando o submarino inimigo a realizar manobras evasivas, podendo, com isso, fazer com que os fios de guiagem de seu torpedo se partam.

O Shkval tem o alcance de 7.500 jardas e é guiado por um piloto automático programado antes de seu lançamento. Inicialmente, foi projetado para carregar uma cabeça de combate nuclear detonada por uma espoleta de tempo.

O maior desafio tecnológico do Shkval e dos demais veículos supercavitantes reside na dificuldade de ser controlado em alta velocidade.



## Perspectivas

Recentemente, os russos anunciaram uma nova versão do torpedo – o Shkval-E – equipado com cabeça de combate convencional e sistema de autodireção (*homing*), que seria lançado em alta velocidade em direção ao alvo e, nas suas proximidades, reduziria a velocidade para realizar a busca e detecção, inviáveis em alta velocidade. Esta versão de torpedo foi exposta e começou a ser comercializada na exposição de armamento IDEX 99, em Abu Dhabi.

Em 2 de abril deste ano, o Irã divulgou a realização, com êxito, de testes no Golfo Pérsico com uma nova arma, que classificou como sendo o “míssil subaquático mais veloz do mundo”. O artefato chega a alcançar a velocidade de cem metros por segundo (velocidade compatível com a do Shkval).

Algumas linhas de pesquisa nesta área também estão desenvolvendo canhões submarinos com torretas rotatórias submersas que empregam munição supercavitante, bem como projéteis supercavitantes disparados por aeronaves do sistema antiminas *Rapid Airborne Mine Clearance System* (RAMICS).

## Conclusão

A Rússia ainda é uma potência militar e possui excelentes engenheiros que continuam pesquisando e desenvolvendo armas poderosas, tais como o Shkval e

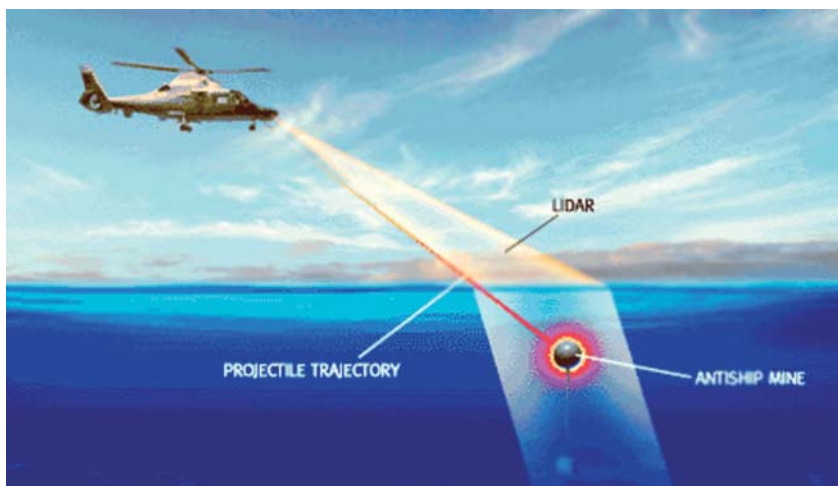


Figura 4 – Princípio do RAMICS

suas versões aprimoradas.

A corrida pelo desenvolvimento de novas armas continua como nos tempos da Guerra Fria, conforme se pode perceber com a quantidade de novas tecnologias e produtos de emprego militar.

Os russos saíram na frente no desenvolvimento de torpedos, empregando tecnologia supercavitante. Com ela, desenvolveram uma arma que, no momento, pode lhes conferir vantagem na comparação de poderes combatentes relativos ao confronto entre submarinos.

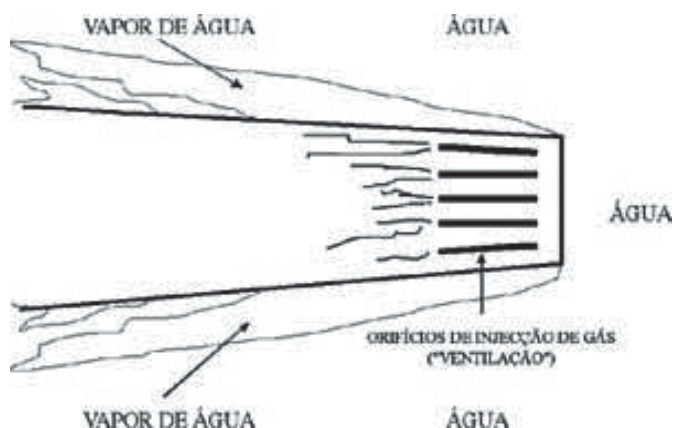


Figura 3 - Ilustração do princípio da supercavitação

## REFERÊNCIAS:

Sites da Internet acessados no dia 20/02/2006:

<<http://www.edmondpope.com/torpedoed.php>>

<<http://www.periscope.ucg.com/mdb-smpl/weapons/minetorp/torpedo/w0004768.shtml>>

<[http://www.deepangel.com/html/the\\_science.html](http://www.deepangel.com/html/the_science.html)>

<<http://www.sciamdigital.com>>

<[http://cicentre.com/intelligencespeakers/ISB\\_L-Z/SP\\_POPE\\_Edmond\\_D.htm](http://cicentre.com/intelligencespeakers/ISB_L-Z/SP_POPE_Edmond_D.htm)>

<<http://www.agentura.ru/english/timeline/2000/pope/>>

<[http://en.wikipedia.org/wiki/VA-111\\_Shkval\\_torpedo](http://en.wikipedia.org/wiki/VA-111_Shkval_torpedo)>

<[http://www.satribune.com/archives/nov25\\_dec1\\_02/opinion\\_indiannavy.htm](http://www.satribune.com/archives/nov25_dec1_02/opinion_indiannavy.htm)>

<[http://diodon349.com/Kursk-Memorial/Warpdrive\\_underwater.htm](http://diodon349.com/Kursk-Memorial/Warpdrive_underwater.htm)>

Revista Carta Capital, de 15 de outubro de 2003.

Revista Época, número 147, de 12 de março de 2001.

Marinha do Brasil, CIAMA, Revista O Periscópio, número 59, 2005.

Portugal, Revista da Armada, número 346, setembro / outubro de 2001.

Jornal O Globo, edição de 3 de abril de 2006.



# Troféu Dulcineca e Troféus Operativos



*Troféu Dulcineca*

As atividades de adestramento neste Centro, em 2005, atingiram a marca de 2.032 adestramentos ministrados para cerca de 20.325 militares.

O adestramento representa um esforço contínuo na busca da excelência em manter o poder combatente do navio, pois envolve todos os setores de bordo.

No dia 12 de dezembro de 2005, em cerimônia presidida pelo Exmº Sr. Comandante-em-Chefe da Esquadra, no CAAML-SEDE, foram entregues o já tradicional Troféu “Dulcineca”, e os recentemente criados Troféus Operativos: “Alfa Mike”, “Fixo MAGE” e “Uno Lima”. Os navios vencedores em 2005 foram:

- **Fragata Bosisio** - Troféu “Dulcineca” - Navio que mais se destacou nos cursos e adestramentos de CBINC e CAV;



*Troféu Operativo  
Uno Lima*

*Troféu Operativo  
Alfa Mike*

*Troféu Operativo  
Fixo MAGE*



*Comandantes dos navios vencedores*

- **Contratorpedeiro Pará** - Troféu Operativo “Alfa Mike” - Navio que mais se destacou nos adestramentos de Operações Navais na Guerra Acima d’Água;

- **Corveta Júlio de Noronha** - Troféu Operativo “Fixo MAGE” - Navio que mais se destacou nos adestramentos de Operações Navais na Guerra Eletrônica; e

- **Fragata Niterói** - Troféu Operativo “Uno Lima” - Navio que mais se destacou nos adestramentos de Operações Navais na Guerra Anti-Submarino.

A entrega destes troféus tem como propósito estimular a participação dos navios nos diversos adestramentos de operações navais ministrados pelo CAAML, contribuindo para a manutenção do elevado grau de adestramento dos meios da Esquadra. ✪

# Tecnologia Naval para Produtos e Serviços de Qualidade



Construção e reparo de meios navais, integração de sistemas de combate, fabricação de munição de médio e grosso calibres, sistemas digitais, guerra eletrônica e apoio logístico integrado.



## Naval Technology Applied to Quality Products and Services

*Naval Shipbuilding and Repair, Systems Integration, Ammunition Production of Medium and High Calibers, Digital Systems, Electronic Warfare, Integrated Logistic Support.*

Empresa Gerencial de Projetos Navais  
Edifício 8 do AMRJ - 3º andar - Ilha das Cobras  
Cep.: 20091-907 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil  
Tels.: (21) 3907-1800 Fax: (21) 2233-5142  
E-mail: [marketing@emgepron.mil.br](mailto:marketing@emgepron.mil.br) Site: [www.emgepron.com.br](http://www.emgepron.com.br)

**EMGEPRON**  
EMPRESA GERENCIAL DE PROJETOS NAVAIS



# A Marinha do Brasil no Século XXI: Desafios e Oportunidades

CC Osvaldo Peçanha Caninas

Na mitologia grega, Cassandra, filha do Rei Príamo, de Tróia, recebeu do deus Apolo o dom da profecia. Após ser desprezado, Apolo lançou sobre a bela Cassandra a maldição de que suas profecções nunca seriam tidas como verdadeiras.

Assim como Churchill foi, por muito tempo, a Cassandra do Reino Unido, única voz que chamava seus pares à razão, alertando para o perigo nazista que se avizinhava como uma tempestade título de um de seus volumes de memórias da Segunda Guerra Mundial: *The Gathering Storm*. Da mesma forma, diversos estudiosos analisam a situação político-estratégica mundial e sugerem a análise de novos pontos de vista, com vistas a futuras tomadas de decisão.

Esse artigo é uma adaptação de uma palestra do Professor Doutor Geoffrey Till, realizada na Escola de Guerra Naval em 25 de novembro de 2005, com o título Poder Marítimo: questões relevantes e desafios.

## Antecedentes

O Professor Geoffrey Till é o encarregado do *Defence Studies Department* do *King's College* da Universidade de Londres e decano no *Joint Services Command and Staff College*<sup>2</sup>. Além disso, lecionou História no *Royal Naval College*, em Greenwich. No *King's College*, completou seu mestrado e doutorado. Foi bolsista na *United States Naval Postgraduate School*, em Monterey, e lecionou Assuntos Militares na *United States Marine Corps University*. Atualmente, também é professor visitante da

*“Se não lutares pelo que é certo quando puderes ganhar facilmente sem um banho de sangue [ou] quando a vitória é certa e sem muitos esforços, então, poderá vir o momento em que terás que lutar com todos as chances contra ti e com uma precária chance de sobrevivência. Pode haver, ainda, um caso pior: terás que lutar quando não há esperança de vitória, porque será melhor perecer que viver como escravos.”*

Winston Churchill

Universidade das Forças Armadas de Taiwan.

Dentre suas principais obras, podemos citar: *O Poder Naval Moderno* e *Poder Naval: um Guia para o Século XXI*.<sup>3</sup>

## Introdução

A argumentação central do Professor Till destaca a importância do mar como fonte de recursos, como meio por onde trafega grande parcela das riquezas mundiais e como instrumento de integração, que facilita a disseminação de idéias entre os povos. Também destaca a importância do mar quanto à proteção do meio ambiente.

A economia, ao alcançar uma escala mundial, acarreta uma elevada interdependência entre os países. Os acontecimentos deixam de provocar conseqüências isoladas, que passam a ser globais e, muitas vezes, imprevisíveis.

O aumento na rapidez das comunicações contribuiu para diversificar os interesses das nações, formando um sistema econômico e de intercâmbio de informações de magnitude e atividades consideráveis. Esse sistema, contudo, é sensível a mudanças e interrupções nunca observadas em outras épocas. Nesse sentido, ao constataremos a influência das atividades econômicas realizadas no mar, fica patente, então, a crescente importância do Poder Marítimo no contexto da economia mundial. Dessa maneira, o mar, que o professor se refere, é fonte de prosperidade e influencia a capacidade de sobrevivência das nações.



## A Crescente Importância do Mar

### Recursos Econômicos

A demanda por petróleo deve crescer de 78mbd (milhões de barris/dia) em 2003 para cerca 120mbd em 2025.<sup>4</sup> Como a maior parte do transporte ocorre nos espaços oceânicos, prevê-se que haverá grande interesse, de diversos países, na segurança do transporte marítimo de petróleo. Além do óleo, o mar nos reserva outras possibilidades econômicas, tais como a energia das ondas, dos ventos e os nódulos polimetálicos. É importante observar que o incessante aumento da população mundial vem provocando um crescente aumento na demanda por esses bens, como pode ser constatado no que se refere ao petróleo.

### Transporte e Comércio

As Linhas de Comunicação Marítimas (LCMs) são responsáveis por 90% do comércio mundial. Assim, é certo que o crescimento populacional ampliará, ainda mais, tanto o comércio mundial, como a participação das LCMs nesse comércio.

Para respaldar esse entendimento, basta verificar que, nas últimas quatro décadas, o comércio marítimo mundial quadruplicou, passando de menos de 6.000BTM (billion ton-mile<sup>5</sup>) em 1965 para 25.000BTM em 2003.<sup>6</sup>

O Secretário-Geral da Organização Marítima Internacional, Efthimios Mitropoulos, por ocasião do Dia Marítimo Mundial, em 2005, ressaltou que “vivemos em uma sociedade global apoiada em uma economia global. Essa economia simplesmente não poderia funcionar não fossem os navios e as atividades marítimas”.<sup>7</sup>

### Conhecimento e Expansão de Idéias

Dessa maneira, pode-se verificar que a globalização gerou, então, três conseqüências: interdependência econômica, “morte” da distância e, como veremos, problemas mais abrangentes e complexos na área de segurança (*security*), não se restringindo aos aspectos geopolíticos ou militares *per se*.

O Professor Till argumenta, então, que, no cerne destes assuntos localiza-se um ciclo fechado de atividades que explicam o funcionamento do sistema:

*Comércio marítimo -> Recursos Marítimos -> Poder Marítimo -> Supremacia Naval*

Esse círculo, se virtuoso, faz com que o comércio marítimo gere um crescente Poder Marítimo que, por sua vez, necessita de um maior Poder Naval para sua defesa. Tal supremacia naval gera, então, mais Poder Marítimo. Entretanto, esse sistema fechado, hoje, mais do que nunca, corre riscos que vão desde ataques militares ou terroristas (como foi o caso do emprego de aviões comerciais contra alvos civis e militares nos Estados Unidos da América), até desastres da natureza ou ecológicos.

A dependência econômica de produtos transportados por via marítima ou existentes no subsolo “marítimo” (caso do petróleo brasileiro) acarreta vulnerabilidades estratégicas, que podem ser exploradas em situações de conflito por Estados ou organizações não-estatais.

### Resposta Coletiva ou Individual?

A oposição de grandes frotas navais, que dominou os últimos trezentos anos do pensamento naval, ratificava o entendimento do papel do Estado como ator hegemônico no cenário internacional. Nesse contexto estão inseridos pensadores, como Corbett e Mahan, que analisaram os aspectos militares em uma época em que o intercâmbio de mercadorias estava em patamar muito inferior ao observado atualmente.

Por outro lado, considerando-se que as respostas às perturbações na ordem mundial podem ser de caráter multilateral e que nem sempre são protagonizadas por Estados, espera-se que organizações não-estatais (como a ONU) e não-governamentais desempenhem um papel cada vez maior no cenário mundial.

A maneira como os estados reagirão a estes eventos é que irá determinar sua posição no sistema.

Alguns serão “consumidores de segurança” (*security consumers*), impossibilitados, por conflitos internos e fraqueza militar e econômica, de contribuir para a paz e prosperidade. Outros terão a capacidade, mas não desejarão atuar. Os demais, por fim, serão provedores de segurança (*security providers*).





Assim, haverá, de uma maneira geral, a necessidade de posicionamento em três categorias: países que dependem de outros para sua segurança; “observadores” que assistem aos conflitos, mas têm limitada influência no seu resultado e aqueles que consideram a participação nos conflitos como de interesse nacional, além de contribuir, na percepção desse grupo de países, para o fortalecimento do bem comum.

Um sistema de defesa coletiva, centrado no mar, será, portanto, de importância fundamental para a composição futura das marinhas. Assim, se o sistema global de comércio marítimo vier a sofrer alguma ruptura, certamente as marinhas farão parte da resposta.

### **Resposta das Marinhas**

As respostas às possíveis ameaças ao bom funcionamento desse macrossistema terão como base a capacidade de realizar as seguintes tarefas:

**Controlar Área Marítima** – A competição – conceito que dominou as marinhas no século XX – e o da Batalha Decisiva (de Mahan) foram fundamentais na concepção dos requisitos operacionais das marinhas. Entretanto, o cenário marítimo internacional apresenta novas ameaças, tais como o terrorismo, a pirataria e a degradação ambiental. Portanto, o conceito de Controle de Área Marítima (CAM), seja no Mar Territorial, Zona Econômica Exclusiva ou mesmo no Alto-Mar reveste-se de uma acentuada importância econômica, dadas as possíveis ameaças de ruptura do ciclo virtuoso, anteriormente mencionado.

**Manter a Ordem no Mar** – A aplicação das leis do estado limítrofe inclui a repressão: ao tráfico de drogas, aos crimes transnacionais, ao contrabando de armas, à degradação ambiental etc. Somente as marinhas (e as guardas-costeiras), operando de maneira conjunta, têm estrutura administrativa e capacidade de combater tais ameaças.

Em alguns casos, dificuldades na estrutura estatal favorecem o aparecimento de um ambiente propício ao emprego de parte da área territorial e/ou marítima por grupos terroristas, piratas, contrabandistas, traficantes etc. O caso do estreito de Malacca é um clássico exemplo

de área marítima de elevado tráfego, mas que necessita de cooperação internacional para reprimir os ataques de piratas. Esse estreito e o de Taiwan têm uma grande importância para a China. David Zweig recorda que “a crescente dependência [da China] por óleo a levará a dar uma maior atenção às suas LCMs, em particular a esses estreitos, pois ambos são utilizados por seus petroleiros. É justamente por eles que passam quatro quintos de seu petróleo.

Sem deixar de lado a postura clássica, a tendência mundial parece indicar que as marinhas, cada vez mais, deverão assumir posturas de manutenção da lei no mar, para o bem do sistema de comércio marítimo.

Parece que as marinhas estão passando por um processo de transformação e tudo indica que a cooperação crescerá entre as agências governamentais, organismos internacionais, guardas-costeiras, polícias e sistemas alfandegários.

**Projetar Poder sobre Terra** – A manutenção da estabilidade internacional, essencial para o comércio, é ameaçada por conflitos que determinam, às marinhas, alterações no estabelecimento de prioridades, passando de uma prioridade eminentemente do âmbito militar para o civil e do mar para a terra. Sir Julian Corbett diz que, ainda que o mar seja importante, o destino da humanidade foi, essencialmente, decidido em terra. Seu foco era no poder vindo do mar, em contraposição ao conceito de poder no mar de Mahan.

**Manter um Consenso Marítimo** – Ainda que os países celebrem acordos e tratados e possuam interesses comuns, não se deve contar somente com isso para a consecução dos interesses nacionais. O estado costeiro pode e deve usar as características de mobilidade, versatilidade, flexibilidade, adaptabilidade e acesso do Poder Naval. A Marinha deve executar missões de caráter e visibilidade diplomáticos, que não podem ser realizados por, digamos, uma divisão de veículos blindados. Aliás, como prevê a diplomacia naval (parte da *British Maritime Doctrine*), a Marinha pode materializar desde uma ameaça de um holocausto nuclear até um coquetel para dignitários estrangeiros.





## Conclusão

A síntese do pensamento do Professor Till destaca a crescente importância do controle do mar e seu relacionamento com o comércio mundial.

Também destaca que as potências marítimas estão expandindo seus interesses para a porção civil ou “quase-militar” do seu espectro de atuação, assim como atribuindo maior prioridade na projeção do poder sobre terra. Na projeção de poder sobre terra está incluído desde a dissuasão nuclear até operações de caráter humanitário, normalmente em defesa do comércio marítimo, em companhia de outros países ou agências.

A diversidade e a escala dos desafios que despontam neste “mar globalizado” provocam pressões para que as marinhas assumam missões diferentes das tradicionais. Tais tarefas tendem a crescer porque as preocupações de caráter litorâneo são inseridas em assuntos relacionados a atividades que podem ser consideradas de segurança, mesmo que de menor intensidade, quanto ao emprego de forças navais.

Dessa maneira, o dilema das marinhas é manter (ou aumentar) suas capacidades tradicionais e/ou também se tornarem forças de “águas litorâneas”, realizando somente presença na Zona Econômica Exclusiva. Na atualidade, as marinhas possuem um menor número de combatentes, escoltas, submarinos e navios de apoio. Entretanto, mesmo que cada plataforma seja, individualmente, mais capaz, ainda assim, só poderá estar em um lugar por vez. Na opinião do Professor Till, as transformações nas marinhas não decorrem, principalmente, de aspectos tecnológicos, mas dos políticos e estratégicos, enfatizando as palavras de Shylock, do conto O Mercador de Veneza, de Shakespeare: “Tu sabes que todas as minhas riquezas estão no mar.” ✪

## NOTAS:

<sup>1</sup> CHURCHILL, Winston. *The Gathering Storm – Vol. 1*, Londres, 1948. Esta é uma tradução livre. O original diz: “Still, if you will not fight for the right when you can easily win without bloodshed; if you will not fight when your victory will be sure and not too costly; you may come to the moment when you will have to fight with all the odds against you and only a precarious chance of survival. There may even be a worse case. You may have to fight when there is no hope of victory, because it is better to perish than live as slaves.”

<sup>2</sup> Criado em 1997, esta OM é fruto da união das quatro escolas de Comando e Estado-Maior do Reino Unido: o Joint Services Defence College, o Royal Naval Staff College, em Greenwich, o Army Command and Staff College, em Camberley, e o Royal Air Force Staff College, em Bracknell.

<sup>3</sup> *Modern Sea Power* (London: Brassey's), 1987, e *Seapower: A Guide for the 21st Century* (London: Frank Cass, 2003).

<sup>4</sup> Departamento de Energia dos Estados Unidos da América. *Annual Energy Outlook 2005*. Tabela A4. *Energy Information Administration, Office of Integrated Analysis and Forecasting*. U.S. Government Printing Office. Washington. 2006. Disponível em <[http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/ieoreftab\\_4.pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/ieoreftab_4.pdf)>. Acesso em 9 de março de 2006.

<sup>5</sup> Medida utilizada no transporte marítimo. É obtida multiplicando-se a carga pela distância percorrida.

<sup>6</sup> Organização Marítima Internacional. *Shipping Facts*. *ShippingFacts*. Publicado pela the Round Table of International Shipping Association. Disponível em: <<http://www.marisec.org/shippingfacts/index.htm>>. Acesso em 9 de março de 2006.

<sup>7</sup> Organização Marítima Internacional. *World Maritime Day 2005. A message from the Secretary-General of the International Maritime Organization Mr. Efthimios Mitropoulos*. Documento J/8990. Disponível em: <[http://www.imo.org/About/mainframe.asp?topic\\_id=1132](http://www.imo.org/About/mainframe.asp?topic_id=1132)>. Acesso em 26 de abril de 2006.



# ATIVIDADES DA ESQUADRA

CERIMÔNIA DE TRANSFERÊNCIA DO SUBMARINO TIKUNA AO SETOR OPERATIVO 21 de julho



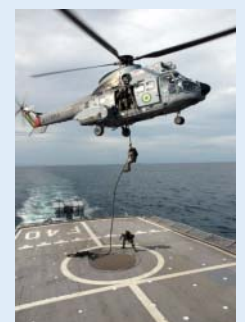
ASPIRANTEX

Janeiro/Fevereiro



ADEREX I

Março





ALCATREX

Abril



TROPICALEX I - HAITI III

Mai/Junho/Julho



ADEREX II

Julho/Agosto



TROPICALEX II

Setembro



FRATERO XXV  
Setembro/Outubro

ATLASUR VI  
Outubro/Novembro

PAMPA II  
Novembro

TEMPEREX  
Novembro

UANFEX  
Dezembro





# EVENTOS DO CAAML

## Visitas



*Visita do Chefe do Estado-Maior da Armada*



*Visita do Comandante-em-Chefe da Armada do Chile*



*Visita da Escola Superior de Guerra da Colômbia*



*Assunção de Imediatice pelo Capitão-de-Fragata Marcello Lima de Oliveira*



# Reinauguração da Biblioteca



Foram inauguradas, no dia 20 de abril de 2006, as novas instalações da biblioteca do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML), passando a se chamar “Almirante Helio Leoncio Martins”. O homenageado, ao lado de sua família, e o Comandante-em-Chefe da Esquadra, Vice-Almirante Alvaro Luis Pinto, estiveram presentes na solenidade. O projeto da biblioteca teve a concepção de “cyber café”, com oito pontos de acesso à internet. Seu acervo foi atualizado com livros, periódicos, CDs e DVDs para oferecer a infra-estrutura necessária às atividades de ensino e pesquisa do CAAML, assim como propiciar a atualização profissional dos alunos e contribuir para o incentivo à leitura. Totalmente informatizada, a biblioteca faz parte da Rede BIM (Bibliotecas Integradas da Marinha).







# “Adestramento Real” no Arquipélago de São Pedro e São Paulo

CA José Eduardo Borges de Souza  
Secretário da CIRM

## Introdução

Em qualquer atividade humana existe risco. Às vezes, riscos de várias naturezas, como o físico, o financeiro, o psicológico, de continuidade de um processo (profissional, familiar, de amizades) etc.

Alguns trabalhos exigem apenas atenção no proceder, outros exigem conhecimentos profundos dos riscos envolvidos e das maneiras de evitá-los, ou de se reduzir suas conseqüências após a ocorrência do evento, tal a gravidade do que pode ocorrer, incluindo risco de morte.

Nesse último grupo está, é claro, a maioria das atividades das Forças Armadas. Genericamente, guarnecer e operar um navio de guerra, um helicóptero em vôo noturno sobre o mar, um submarino, um veículo blindado anfíbio ou um avião realizando exercícios de combate envolve um sem número de riscos, de grandeza e conseqüências variáveis. Nesse contexto, fica evidente a importância de um treinamento<sup>1</sup> contínuo, para que ocorra uma adequada execução das tarefas envolvidas nestas atividades, assim como quanto aos procedimentos e os equipamentos empregados na prevenção e correção de eventuais avarias. Esta preocupação adquire ainda maior destaque durante a realização de tarefas e exercícios complexos e em situações de conflito.

Dessa maneira, observando requisitos de segurança rigorosos, é como a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), conduzida pela Marinha do Brasil, responsável pelo apoio logístico de inúmeros programas científicos, todos executados por civis, vem cumprindo sua missão. Assim,

nos treinamentos realizados, são transferidos conhecimentos aos militares e, especialmente, aos pesquisadores, de modo a prepará-los para todas as atividades que irão exercer nos programas científicos.

## A Certeza

A preocupação com a segurança tem sido recompensada. Em 24 anos de atividades na Antártica, 8 anos de atividades no Arquipélago de São Pedro e São Paulo e, apesar de alguns incidentes e acidentes, não foram observados relevantes comprometimentos na segurança dos pesquisadores, assim como qualquer tipo de impacto no meio ambiente.

Não se trata nem de sorte nem de ausência de risco. Podemos exemplificar que, no verão antártico 2005/2006, ocorreram sérios comprometimentos no âmbito dos programas coordenados por outras Marinhas. O que destaca o acerto da preocupação com a prevenção, adestramento e emprego de equipamentos adequados às atividades, além da seriedade no preparo dos homens e mulheres envolvidos nesses programas.

## O Preparo

No caso em lide, que trata das atividades científicas no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, nenhum pesquisador ou militar pode permanecer na ilha sem ser submetido ao Treinamento Pré-Arquipélago. Nesse treinamento, além de serem informados das peculiaridades dos riscos a serem superados durante a estada nas ilhas, recebem instruções de combate a incêndio, sobrevivência no mar, natação utilitária e operação de equipamentos, como: dessalinizador, gerador principal e de emergência, variados tipos de equipamentos de comunicações, uso e conservação de células fotovoltaicas, botes infláveis e



motores de popa. Também aprendem primeiros socorros e procedimentos a serem adotados em casos de abalos sísmicos e de ocorrência de ondas de maior altura. Além disso, assistem palestras sobre convivência em locais confinados, recebem instrução referente à realização de pequenos reparos na Estação e em seus equipamentos e analisam relatórios sobre incidentes ou acidentes já ocorridos no Arquipélago, como foram enfrentados, os erros e acertos cometidos.

Não bastasse isso, a SECIRM mantém, nas proximidades do Arquipélago, um barco pesqueiro com a tarefa de apoio aos pesquisadores que estiverem nas ilhas. Esse barco possui água armazenada especificamente destinada para os pesquisadores, equipamentos de comunicações compatíveis com os do Arquipélago e uma guarnição experiente e adestrada.

A Diretoria de Hidrografia e Navegação fornece previsões de ondas e climatológicas para a região, e o contato via rádio entre os pesquisadores, o barco de pesca e a SECIRM é obrigatório.

Também são dadas orientações àqueles que permanecerão no Arquipélago, de como proceder com a inesperada chegada de visitantes ou presença de embarcações nos arredores das ilhas.

Normas rígidas foram estabelecidas para a passagem de funções, aproveitando toda a experiência da Marinha, tendo em vista que o grupo de pesquisadores é substituído a cada 15 dias. Com isso, garantimos o perfeito funcionamento e manutenção dos equipamentos e o correto abastecimento de gêneros e sobressalentes.

### O “Adestramento Real”

Porém, nenhuma dessas ações evita a ocorrência de fenômenos naturais que possam causar danos às instalações do Arquipélago. O que buscamos é o preparo e o alerta para tais ocorrências, de modo a proteger os pesquisadores. Foi assim que um evento, decorrente de um abalo sísmico, envolveu o Arquipélago de São Pedro e São Paulo, em 5 e 6 de junho deste ano, provocando somente perdas materiais. Na realidade, Abalos sísmicos, com ordem de grandeza acima de 6 na escala Richter ocorreram no mar, no hemisfério Norte, a cerca de 140 Km do Arquipélago. Tal evento, associado à ressaca já prevista, contribuiu para o aparecimento de ondas de elevada altura, que entraram na Estação provocando danos.

Devido ao ângulo de aproximação das ondas, o alojamento foi parcialmente preservado, assim como parte

da passarela e acessórios posicionados em pontos elevados da ilha.

### O Resultado

Devidamente preparados, os pesquisadores, após a ocorrência do acidente, se deslocaram para área próxima ao farol, onde ficaram protegidos e mantiveram contato fonía com o barco pesqueiro que, por sua vez, repassava as informações ao Comando do 3º Distrito Naval.

Após posicionarem-se nas proximidades do farol e com o abrandamento do estado do mar, os pesquisadores foram recolhidos pelo barco de pesca. A seguir, com a chegada de um Navio-Patrolha, foram para ele transferidos e regressaram ao continente em segurança.

Os pesquisadores foram preparados para este tipo de evento e cumpriram exatamente os procedimentos ensinados.

Como resultado, não houve registro de qualquer dano físico e, com a segurança, os pesquisadores regressaram a seus lares.

A Estação Científica já sofreu os reparos necessários, considerando-se os ensinamentos colhidos nesses oito anos de presença de pesquisadores e militares no Arquipélago, inclusive aqueles decorrentes desse último “adestramento real”. Atualmente, militares estão verificando as condições de segurança, estando previsto para outubro deste ano o retorno dos pesquisadores.

Dessa forma, estamos garantindo que, caso ocorra outro evento dessa natureza, tanto a prontidão material da Estação Científica quanto o preparo dos pesquisadores estejam mais fortalecidos, aumentando a confiança e a certeza de que continuamos em uma navegação e rumos seguros.

### A Lição

O controle de avarias é básico, especialmente em atividades realizadas no mar. Suas etapas de preparo contra os riscos possíveis e prováveis, o adestramento incansável e a busca constante do aprimoramento das ações preventivas, corretivas e de salvamento devem ser implementadas com rigor profissional para a segurança do maior valor que temos em nossos trabalhos: **a vida humana.** 🚩

NOTA:

<sup>1</sup> Adestramento, na linguagem marinha.





# Alta Tecnologia e Infra-Estrutura Operacional

## Componentes Estratégicos para Apoiar Sistemas de Informação

CF (T) *Marisa de Oliveira Santos Amaro*

As últimas décadas do século XX marcaram o início da chamada revolução da informação, também denominada “terceira onda” em alusão à seqüência dos movimentos agrícola e industrial que determinaram transformações significativas na sociedade. Desde então, o volume crescente de informação e a diversidade de novas tecnologias que surgem a intervalos cada vez menores têm exigido das corporações maior eficiência na gestão empresarial e ações voltadas para o tratamento da informação como um ativo de valor estratégico para mantê-las à frente de seus competidores. Neste contexto, as organizações precisam estar aptas a avaliar seus processos de negócio, definir necessidades de informação e selecionar, com agilidade e precisão, componentes tecnológicos adequados para apoiar os sistemas de informação que alimentam tais processos.

Em razão de suas múltiplas atribuições e responsabilidades, a Marinha do Brasil possui necessidades diversificadas quanto à natureza e ao emprego da informação e um número considerável de sistemas requeridos para o processamento e preservação de dados relativos a cenários operativos, bases para pesquisas científicas, sistemas administrativos para tomada de decisão, acervos de documentação comprobatória e outros tipos de informação. Em março do presente ano, em cerimônia presidida pelo Secretário-Geral da Marinha, Almirante-de-Esquadra Kleber Luciano de Assis, foram ativadas as instalações do Centro de



Dados da Diretoria de Finanças da Marinha, que caracterizam um ambiente de alta tecnologia a serviço de sistemas de informação da Marinha, com infraestrutura operacional e equipamentos de elevada capacidade de processamento e armazenamento.

A infraestrutura inclui componentes de *software* e *hardware* destinados a prover apoio às instalações físicas (climatização, energia, controle de acesso, segurança e continuidade), possibilitar utilização gerenciada e otimizada dos recursos de processamento e habilitar o armazenamento da informação ao longo das diferentes etapas de seu ciclo de vida, de modo a atender a requisitos de disponibilidade, precisão e segurança. Este artigo descreve, em linhas gerais, as principais tecnologias da informação utilizadas no Centro de Dados e o modelo orientado a serviços que embasa as atividades desenvolvidas em suas instalações operacionais.

A configuração atual do ambiente tecnológico em operação no Centro de Dados da Diretoria de Finanças da Marinha foi determinada pela necessidade de mecanismos mais eficientes para o processamento de grandes volumes de informação e, sobretudo, para suporte a atividades de inteligência de negócios de setores da Marinha com atribuições conotadas ao apoio logístico, controle interno e finanças corporativas. Contudo, a área de ocupação e a arquitetura modular definida para a aquisição dos recursos computacionais ora disponíveis permitem a expansão das instalações e o atendimento de novas demandas, oriundas de outros setores da corporação.





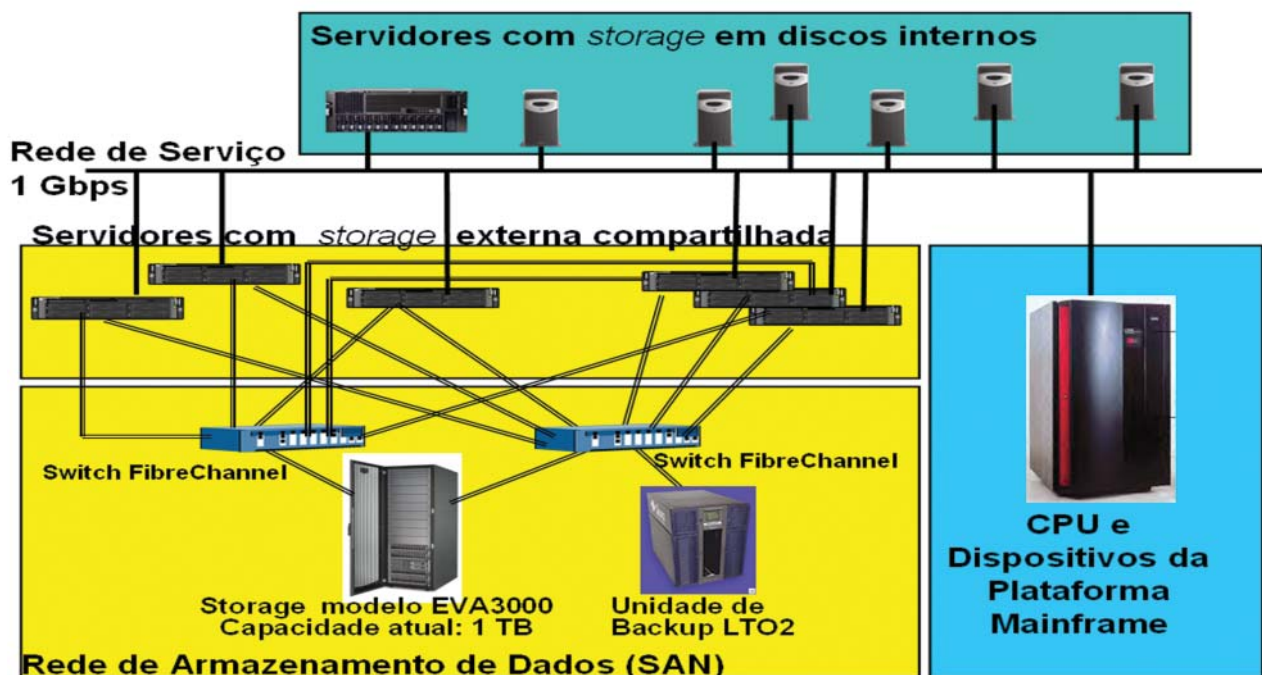
No Centro de Dados, equipes compostas por oficiais, praças e civis especialistas em tecnologia da informação foram capacitadas para administrar um conjunto híbrido de plataformas de processamento, onde elementos do modelo centralizado de processamento (*mainframe*) comunicam-se com servidores distribuídos, interligados a dispositivos para armazenamento de dados e equipamentos para execução de cópias de segurança (*backup*) por meio de uma rede local de alta velocidade, construída em conformidade com os mais avançados padrões de cabeamento e distribuição, que mantém conexões com a rede corporativa de comunicação integrada da Marinha (RECIM) e possibilita, desta forma, o acesso de usuários a sistemas de informação ali processados.

Quanto aos servidores da plataforma distribuída, encontram-se instaladas máquinas com processadores Intel Itanium, projetadas com arquitetura de endereçamento de 64 bits, que confere ao equipamento excepcionais condições de desempenho. Parte destas máquinas está configurada na formação de *cluster*, onde um conjunto de servidores físicos funciona como um único arranjo lógico, explorando a capacidade ociosa de processamento de máquinas com características distintas de intensidade e frequência de uso dos processadores, que variam conforme o perfil das aplicações executadas. Encontram-se também configurados no Centro de Dados da Diretoria de Finanças da Marinha servidores de propriedade de outras organizações militares, que transferiram seus equipamentos para as instalações deste Centro, beneficiando-se das facilidades operacionais ofertadas,


como serviços para a hospedagem de aplicações diversas, tais como:

- . servidores de banco de dados (Oracle, MySQL, PostgreSQL, SQL-Server);
- . servidores de aplicação (*scripts* e executáveis Delphi, Java, VB etc.);
- . servidores de e-mail (Lotus Notes);
- . servidores que servem como repositório de vacinas antivírus; e
- . servidores de páginas Web para Intranet e Internet.

Após intensivo período de testes e protótipos ao longo dos últimos quatro anos, foram avaliados diferentes elementos de *software* e selecionadas opções de *software* livre e comercial analisadas à luz de uma matriz de compatibilidade entre processadores, sistemas operacionais, aplicações e gerenciadores de banco de dados. Como sistema operacional básico, utiliza-se nos servidores Itanium o Linux distribuição SuSE. Para máquinas de 32 e 64 bits e para bases de dados que, além de alto desempenho, apresentam como requisito de serviço a alta disponibilidade para acessos concorrentes, é empregado o produto Oracle Enterprise, configurado nas versões 9.i e 10g. Esta última versão da tecnologia Oracle habilita diferentes instâncias de bases de dados para operação em máquinas interligadas e dispostas em grade (Oracle Grid), com avançados recursos de replicação de dados e capacidade de expansão. As instalações hospedam, também, servidores de bancos de dados MySQL e aplicações Web (Apache, Tomcat e IIS).







Os equipamentos e produtos citados, somados à infra-estrutura operacional do Centro de Dados, apoiam as seguintes ofertas, típicas do modelo orientado a serviços de tecnologia da informação (TI), segundo o qual o setor especializado é visto como um provedor de TI e a organização ou setor interno que utiliza tais serviços é entendida como cliente:

- . Hospedagem de servidores (*hosting*);
- . Armazenagem de dados (*storage*);
- . Execução de cópias de segurança (*backups*);
- . Arquivamento e guarda de mídias magnéticas; e
- . Soluções de contingência.

A hospedagem de servidores (*hosting*) admite duas modalidades básicas: o *hosting compartilhado* – também chamado de *collocation* – e o *hosting dedicado*. Na modalidade *collocation*, o Centro de Dados cede espaço físico e itens, tais como conexões de rede, endereços IP específicos e pontos de alimentação para a rede de energia, configurados para acomodar um ou mais servidores de propriedade do cliente, instalados em *racks* ou em áreas fisicamente delimitadas dentro do Centro de Dados, cedidas para uso exclusivo do cliente e denominadas gaiolas (*cages*).

Na modalidade *hosting dedicado*, o cliente opta por contratar um ou mais servidores de propriedade do Centro de Dados, instalados e configurados para atender a sua demanda de processamento. Nesta modalidade, os equipamentos são oferecidos pelo Centro de Dados em configurações predefinidas, que oferecem diferentes níveis de desempenho, em função, sobretudo, do tipo e número de processadores configurados por máquina e da memória alocada.

Em ambos os casos – *collocation* ou *hosting dedicado* – é normal a oferta de planos distintos, diferenciados por opções adicionais, como, por exemplo, gerenciamento do ambiente configurado, configuração de sistema operacional e apoio para administração de banco de dados.

A armazenagem de dados consiste no fornecimento de espaço em conjuntos de discos magnéticos instalados como dispositivos externos aos servidores e utilizados de modo compartilhado. Para o armazenamento externo dos dados de forma compartilhável entre diferentes máquinas e independentemente da capacidade de discos

internos instalados em cada servidor, o Centro de Dados dispõe de uma rede especial, de configuração flexível e alta velocidade, com distribuidores (*switches*) de arquitetura *fiber channel* dedicados ao tráfego de informação entre servidores e dispositivos de armazenamento, que totalizam capacidade inicial de 1TB (um *terabyte* de informação) de área. Nos dias atuais, esta rede dedicada representa a solução tecnológica mais avançada para armazenamento de dados, denominada *Storage Area Network* (SAN), que confere à configuração altos índices de desempenho, disponibilidade e taxa de transferência.

O serviço de cópias de segurança corresponde à execução de rotinas para produzir *backups* que assegurem a integridade de dados críticos identificados pelo usuário, possibilitando sua recuperação em casos de desastre ou sinistro nas dependências do Centro de Dados. O cliente é orientado a elaborar seu plano de *backups*, um documento que especifica a frequência de execução prevista para as cópias, o período de retenção das saídas produzidas, número de versões e tamanho das áreas a serem copiadas. Em geral,

este serviço é oferecido em conjunto com a guarda de volumes de mídia, – normalmente, fitas cartucho padrão DLT, LTO ou fitas DAT – em cofres ou gavetas-cofre cedidos pelo Centro de Dados para este tipo de arquivamento.

Por fim, o serviço de soluções de contingência tem como objetivo assessorar a OM cliente com relação a políticas e procedimentos necessários para, no caso de um eventual desastre que torne seus servidores e instalações inoperantes, assegurar a continuidade dos sistemas críticos de informação que suportam os processos de negócio. Desde 1997, a Diretoria de Finanças possui um plano de contingência para os sistemas corporativos hospedados em suas instalações computacionais – em especial, o Sistema de Pagamento de Pessoal da Marinha (SISPAG) – cujos procedimentos são periodicamente testados, revisados e atualizados, de modo a refletir em mudanças ocorridas nas rotinas dos sistemas. Além de consultoria quanto à elaboração do plano de contingência da OM cliente, o Centro de Dados pode operar como *site* alternativo, cedendo área física para instalar equipamentos e mantê-los configurados para pronta operação, caso seja deflagrada uma situação de real contingência. 🌟

*“Nos dias atuais, esta rede dedicada representa a solução tecnológica mais avançada para armazenamento de dados, denominada Storage Area Network (SAN), que confere à configuração altos índices de desempenho, disponibilidade e taxa de transferência.”*

# ABRIGO DO MARINHEIRO

## O seu Porto Seguro

### PROJETOS SOCIAIS - Rio de Janeiro

#### ✦ Adolescer

Visa a aproveitar o tempo livre de adolescentes, com atividades esportivas, reforço escolar, aulas de informática, além de palestras sócio-educativas.

#### ✦ Educação

Concessão de bolsas de estudo para os níveis de ensino Fundamental e Médio.

#### ✦ Pequenos Grumetes

Viabiliza o ingresso no mercado de trabalho das mães da Família Naval, proporcionando-lhes a tranquilidade de deixar seus filhos aos cuidados de uma equipe especializada.

#### ✦ Segundo Idioma

Bolsas parciais para cursos de idiomas a serem realizados a bordo das Organizações Militares, destinados a militares e servidores civis da ativa.

#### ✦ Balcão Naval

Veículo de divulgação dos serviços prestados à comunidade naval, de periodicidade mensal.

### SEGUROS

#### ✦ Saúde

Oferece à Família Naval a oportunidade de receber assistência médico-hospitalar e odontológica da melhor qualidade, com ampla rede de médicos, hospitais e laboratórios credenciados, por preços abaixo do mercado.

#### ✦ Automóveis

Com o Seguro de Automóveis Particulares do Pessoal da Marinha do Brasil você garante segurança e tranquilidade.

#### ✦ Vida

Seguro de Vida com diversas opções de capitais segurados, trazendo vários benefícios para a Família Naval.

#### ✦ Funeral

Assistência Funeral para o Pessoal da Marinha do Brasil (AFPMB) oferece, a custos reduzidos, tranquilidade nas horas difíceis em que venha a ocorrer o óbito de um ente querido.

#### ✦ Emergências Médicas

Oferece, a custos reduzidos, serviços de atendimento pré-hospitalar nos casos de emergências e urgências.

#### ✦ Residencial

A Carteira de Seguro Residencial do Pessoal da Marinha garante a segurança de seu imóvel, inclusive os bens nele existentes.

#### ✦ Acidentes Pessoais

Parceria entre o AMN e o Unibanco AIG Seguros. Além das garantias do próprio seguro, o segurado concorre semanalmente a R\$ 50.000,00.



# 2006

## Concurso de Fotografias

Centro de Adestramento  
"Almirante Marques de Leão"



*1º Lugar*

SO-ET **ODAIR** Amancio Freire  
GCMRIO

*2º Lugar*

2º SG-MO **IVON** Ferreira Dias  
NT ALMIRANTE GASTÃO MOTTA







*3º Lugar*

2º SG-FR Edison Luiz **CARDOSO** Pinto  
SSN-5



## *Menção Honrosa*

SO-ET **ODAIR** Amancio Freire  
GCMRIO







## *Menção Honrosa*

CMG José Carlos dos Santos **PARENTE**  
NApOc ARY RONGEL



## *Menção Honrosa*

SO-ET **ODAIR** Amancio Freire  
GCMRIO





# O DIAsA Responde



CC Márcio José dos Santos Lopes

## Para que serve a “camisa de colisão” e como é realizada sua instalação?

A “camisa de colisão” é constituída de uma seção de lona impermeável de grandes dimensões, sendo um excelente acessório para tamponamento externo de grandes furos ou de considerável quantidade de furos menores, concentrados em determinada área das obras vivas, além de sua utilização para diminuir os danos causados à estabilidade pelo efeito de superfície livre. A própria pressão da coluna d’água promove a vedação dos furos, reduzindo ou eliminando o embarque de água.

Seu tamanho deve possibilitar o envolvimento do casco do navio, permanecendo suas extremidades, após a instalação, amarradas, por meio de cabos, a acessórios existentes no navio. Inicialmente, deverão ser passados todos os cabos que executarão a amarração da camisa de colisão, antes da efetiva colocação da mesma na água. Tal procedimento permitirá um melhor ajuste do dispositivo, devendo, sempre que possível, utilizar mergulhadores na faina de posicionamento da camisa de colisão. Por ser mais fácil e seguro, é desejável que a instalação seja realizada com o navio fundeado ou atracado.

*Com o propósito de esclarecer dúvidas e destacar as discrepâncias/deficiências observadas nas inspeções e nos embarques que o Departamento de Inspeção e Assessoria de Adestramento (DIAsA) realiza, serão apresentadas, a seguir, algumas de interesse geral.*

## Como as cartas náuticas devem ser preparadas?

A navegação, seja ela oceânica, costeira ou em águas restritas, esta última em especial, exige um planejamento meticuloso que abrange o conhecimento das características de manobra do navio, dados táticos do navio, o estudo minucioso da área de operações, bem como das circunstâncias que podem interferir na navegação.

Com base nesse planejamento, o Encarregado de Navegação traça a derrota que será submetida à apreciação do Chefe do Departamento de Operações e, por último, à aprovação do Comandante. A publicação DN-11-II - Normas para a Navegação dos navios da Esquadra - estabelece que as cartas náuticas empregadas na navegação em águas restritas devem ter sinalizadas:

- perigos à navegação e linhas de perigo;
- derrotas a serem percorridas pelo navio, anotando o rumo verdadeiro e magnético;
- velocidade e ângulo-de-leme utilizados como parâmetros no cálculo do avanço e afastamento para as guinadas;
- marcações e distâncias para as guinadas em relação a um ponto notável, bem como as marcações para este ponto, a partir das posições situadas a 500, 400, 300, 200 e 100 jardas do ponto de guinada;
- pontos notáveis para navegação radar e visual, marcados com quadrado para pontos usados na navegação radar e círculos para navegação visual, ambos identificados por letras;
- diagrama velocidade x tempo;
- pontos de mudança de carta (diferentes no passadiço e COC);
- altura de obstáculos sob a qual o navio irá passar; e
- linhas de posição de segurança, se necessário.

## O que são os Equipamentos de Proteção Individual (EPI)?

Todo o material que tenha como propósito básico proteger o homem, contra quaisquer fatores que coloquem em risco sua integridade física, é conhecido como equipamento de proteção individual. Assim, dentro desse conceito incluem-se desde o simples capacete de fibra até complexas máscaras e roupas de aproximação para o combate a incêndio.



É de extrema importância a conscientização do militar quanto ao correto uso dos equipamentos de proteção individual, não só pelo fato de se evitar riscos desnecessários, mas, também, para se ter maior confiança no desempenho nas diversas fainas a serem executadas.

Os tipos de EPIs utilizados em fainas a bordo são: roupas de proteção (proteção básica); roupas de aproximação; capacetes; luvas; óculos; botas; equipamentos de proteção respiratória; máscaras com ampolas de ar comprimido (BASCCA, Dräger) e máscaras com tambor gerador (OBA - *Oxygen Breathing Apparatus*).

#### **Como devem ser armazenadas e manuseadas as ampolas a bordo?**

Para responder a esta questão, foram utilizados para consulta o Manual de Procedimentos Marinheiros e folha de informações da WHITE MARTINS.

#### **Ampolas de Gás Comprimido**

Armazenar as ampolas de gases comprimidos sempre em locais afastados de óleo, gases ou fontes de calor.

#### **Ampolas de Oxigênio**

O armazenamento deverá ser feito em área seca e bem ventilada.

Em caso de vazamento, ventilar a área ou remover a ampola para área bem ventilada, longe de materiais inflamáveis ou que provoquem centelhas.

É proibido o posicionamento de ampolas de oxigênio no interior de espaços confinados (exceção feita à ampola de oxigênio da enfermaria).

Não armazenar ampolas diretamente no piso devido à umidade, evitando, assim, sua corrosão.

Se houver vazamento pela válvula do cilindro, feche-a, alivie o sistema descarregando para um lugar seguro; então, repare o vazamento. Nunca lubrifique as válvulas de oxigênio, reguladores etc. com qualquer substância combustível, a exemplo de graxas.

#### **Ampolas de Acetileno**

Gás extremamente inflamável e asfíxiante, se inalado.

O armazenamento deverá ser em área seca e bem ventilada.

Em caso de vazamento, ventilar a área ou remover a ampola para uma área ventilada e longe de materiais elétricos ou outras fontes de ignição. Evite contato com cobre, prata, mercúrio (ou suas ligas) ou halogênios, sob o risco de causar explosão.

Não armazenar as ampolas diretamente no piso.

#### **Qual a seqüência correta para a passagem de cabos de força em avaria e quais os cuidados a serem adotados?**

O sistema de força em avarias tem como finalidade o estabelecimento de conexões provisórias de alimentação elétrica em equipamentos vitais de bordo, quando os





sistemas de distribuição normal e alternativo tiverem sido avariados.

A conexão dos cabos portáteis deverá obrigatoriamente ser feita a partir do utilizador para a fonte de energia. Este método eliminará a possibilidade, sempre perigosa, de manusear cabos alimentados.

Os principais cuidados são: disseminação das mensagens (referência CAAML-1204, capítulo 2, subitem 2.5.4); perfeita coordenação da faina; existência de um plano com rotas preestabelecidas nas estações envolvidas; manutenção da estanqueidade; turma de reparos elétricos devidamente equipada com EPI; evitar, durante a passagem dos cabos, contato dos mesmos com redes de vapor; utilizar placas com a inscrição “Perigo - 440volts”, nos cabos; utilizar ganchos tipo “S”; e não utilizar cabos ainda aduchados nos seus cabides.

#### **Quais são as características das bóias salva-vidas circulares?**

Cor laranja; possuir uma linha salva-vidas com cabo de 8mm de espessura da cor laranja; ter flutuabilidade permanente; podem possuir dispositivos de sinalização; e devem ser dotadas de fitas reflexivas.

#### **Existe alguma regra prática para se evitar guinadas bruscas?**

Sim, a regra dos 30 (regra do ângulo do leme), ou seja, a soma do ângulo do leme e da velocidade não deve exceder a 30. Por exemplo, se o navio esta desenvolvendo uma velocidade de 15 nós, use, no máximo, ângulo de leme igual a 15°; a velocidade de 25 nós, use o ângulo do leme igual a 5°.

#### **Quais ações devem ser tomadas para o correto estabelecimento do controle da fumaça?**

O uso de limites de fumaça para o espaço afetado visa reduzir o espalhamento da fumaça, confinar de imediato a mesma, estabelecer uma zona de abafamento e permitir estabelecer o local de organização adequada para as equipes de combate a incêndio. Essa zona de abafamento deve compreender o limite primário de incêndio com o objetivo de criar uma atmosfera parada, sem fluxo de ar, evitando a adição de ar para a combustão e o espalhamento da fumaça.

Os limites primários de fumaça devem ser definidos rapidamente em função das anteparas, acessórios estanques a fumaça e posicionamento das tomadas de incêndio das linhas de ataque e proteção. O rápido estabelecimento da condição de fechamento (condição Zulu) do material, fechamento de portas comuns e cortinas de fumaça e a utilização de cobertores é fundamental para o sucesso do controle de fumaça. Associada às condições citadas, todos os sistemas de ventilação dentro dos limites primários devem ser parados, assim como todas as válvulas e flaps dos dutos de ventilações e extrações que

possam alimentar com ar a área do incêndio e de fumaça outros pontos do navio devem ser fechados. Deve ser colocado um vigia em cada acessório que dê acesso ao limite primário, garantindo o estabelecimento de seu fechamento e, quando for o caso, rápidas aberturas para a passagem de pessoal e material.

Por ocasião dos Períodos de Manutenção, a realização de testes de pressão em compartimentos estanques à fumaça são fundamentais para se verificar e avaliar as reais condições de estanqueidade e possibilitar correções.

#### **Como deve ser a posição de PREPARAR PARA O IMPACTO?**

Na iminência de um ataque ou colisão, deve ser disseminado pelo fonoclamor a ordem de PREPARAR PARA O IMPACTO, que nada mais é do que uma maneira de se proteger do efeito das ondas de choque e do sopro de uma explosão. A posição é a seguinte:

- 1 – abra as pernas na largura dos ombros;
- 2 – dobre levemente os joelhos;
- 3 – tire o calcanhar do chão;
- 4 – abra a boca e segure firmemente em uma parte estrutural do navio;
- 5 – tente se manter de costas para a direção do impacto.

#### **No falta de cortinas de fumaça apropriadas, podem ser utilizados outros materiais para sua função?**

Sim, devendo ser selecionado primeiro os mais resistentes ao fogo, como lonas, cobertores resistentes ao fogo etc. Se necessário, esse material deve ser mantido molhado. A utilização de grampos tipo “C” permite sua fixação nas golas de passagens ou de escotilhas.

Ressalta-se a observação quanto à menor eficácia das cortinas como limite de fumaça e, portanto, devem ser consideradas apenas como barreiras físicas ao espalhamento da fumaça.

#### **No caso de grande vazamento de óleo combustível ou incêndio em praça de máquinas, dentre as ações imediatas, qual é a correta configuração das ventilações e extrações nas praças de máquinas?**

Na praça de máquinas afetada, colocar a pressão negativa por meio da parada das ventilações e operação de uma extração em baixa rotação ou extração em alta e ventilação em baixa. Tal ação possibilita a remoção do excesso de fumaça, principalmente na fase inicial, no qual a turma de ataque está combatendo o incêndio sem proteção de máscaras autônomas de ar. Após a rendição pela turma de suporte Alfa, todas as ventilações e extrações devem ser interrompidas.

Já nas praças não afetadas, estabelecer a pressão positiva, garantindo que a fumaça nas proximidades não penetre. ❁

# Financiamento Imobiliário



## NOVAS CONDIÇÕES:


- ✓ taxas de juros menores
- ✓ prazos e limites de financiamento maiores
- ✓ carência de apenas 1 mês como poupador POUPEX
- ✓ saldo médio de apenas 10% do valor do financiamento, em Poupança POUPEX

CONDIÇÕES  
ESPECIAIS PARA  
MILITARES COM PATENTE  
ATÉ CAPITAL

MAIS INFORMAÇÕES: 0800 61-3040

ESCRITÓRIO REGIONAL DA FHE NO RIO DE JANEIRO - ESCRJ

Palácio Duque de Caxias - Ala Cristiano Ottoni - 3º Andar - Centro - 20221-260  
Rio de Janeiro-RJ - Fone (21) 2253.8395 e 2253.0102 - Fax (21) 2253.0860

 FUNDAÇÃO  
HABITACIONAL  
DO EXÉRCITO

fhe.org.br

 POUPEX

Associação de Poupança e Empréstimo

poupex.com.br



# Situações de Perigo



Atendendo à NORMESQ nº 30-09B, o DIAsA analisa os Relatórios de Situação de Perigo encaminhados pelos navios e dissemina as lições aprendidas, bem como orientações e recomendações para evitar ou reduzir a possibilidade de novas ocorrências. Desta forma, são apresentados os relatórios recebidos no período de março de 2005 a junho de 2006. Neste período, foram recebidos cinco Relatórios de Situação de Perigo (quatro de fainas marinheiras e um de alagamento).

Cabe destacar que, nesse período, houve um decréscimo no número de relatórios encaminhados ao CAAML para análise, em comparação com as médias dos anos anteriores. Este fato nos chama a atenção para a necessidade de reforçarmos junto aos navios a importância de possuímos informações que levem à melhoria dos procedimentos realizados a bordo, contribuindo para a manutenção de uma mentalidade de segurança. Todos os incidentes a bordo são importantes, portanto, os relatórios devem ser feitos e disseminados para que sirvam como importante ferramenta para o adestramento de nossos navios.



**NT Marajó**

Março de 2005

FATO 1 – Fora de leme durante a faina de transferência de óleo no mar (TOM) pelo método CLOSE-IN, sendo necessário o desengajamento em emergência das unidades envolvidas.

DESCRIÇÃO – Curto-circuito provocado por desgaste na contadora do motor elétrico da bomba hidráulica nº 1 da máquina do leme, ocasionando o desarme de um disjuntor responsável pela alimentação do motor elétrico da bomba hidráulica nº 2, o que inutilizou o leme.

CONCLUSÃO – Nas fainas de transferência, em caso de fora de leme, faz-se necessário: o restabelecimento do governo do navio por métodos alternativos; o concomitante procedimento de desengajamento em emergência; e, sempre que possível, a redução de velocidade para diminuir a “rate” de guinada. Desta forma, é imprescindível o adestramento dos militares que guarnecem as estações de governo e as estações de transferência, no que diz respeito aos procedimentos para transferência de governo e desengajamento em emergência, respectivamente. No intuito de aumentar o nível de segurança dos sistemas de governo, sugere-se estudar a instalação e, caso necessário, propor modificações técnicas à Diretoria Especializada, modificando os quadros de controle e alimentação dos motores elétricos, permitindo: alteração do circuito de alimentação elétrica, promovendo alimentação e proteção distintas entre motores; transferência automática, por meio de dispositivos com chaves de transferência automática e pressostatos, garantindo a seletividade automática dos motores elétricos e pacotes hidráulicos pela falta de alimentação e baixa pressão de um deles; e manter sempre atualizadas e cumpridas as rotinas de manutenção do sistema de governo.

**NT Marajó**

Janeiro de 2006

FATO 2 – Situação de risco de colisão entre o NT Marajó e o NDCC Mattoso Maia por ocasião do desengajamento/afastamento, ao término da faina de transferência de óleo no mar (TOM), método STREAM, terminal ROBB.

DESCRIÇÃO – O check da giro entre os dois navios apontou um desvio de 1ºE no NT Marajó, o que é satisfatório e não implicaria dificuldades para a realização da faina de TOM. Na aproximação, foi observada uma forte tendência de aproximação da proa do NDCC Mattoso Maia com a popa do NT Marajó (distância lateral inferior a 60 pés). Durante a faina de TOM, foi observada a tendência constante da proa do NDCC Mattoso Maia de se afastar para bombordo e, conseqüentemente, a popa se aproximar da popa do NT Marajó, sendo necessárias correções de rumo no aproximador defasadas de até 12º do rumo de reabastecimento. A distância entre os navios variou de 30 a 240 pés e o alinhamento das estações foi satisfatório durante o exercício; situação que foi acompanhada durante toda a faina por meio das comunicações interpassadiços. Ao término da faina, após terem sido largados todos os cabos, a distância entre os dois navios era superior a 200 pés. Foi verificado pelo NT Marajó que o NDCC Mattoso Maia adquiriu uma tendência forte para boreste, aproximando-se, indicando a possibilidade de cruzar a sua proa sem reserva de velocidade. Nesse momento, o NT Marajó manobrou de forma a evitar a colisão, inicialmente parando e revertendo as máquinas, e, posteriormente, carregando o leme para bombordo, de forma a evitar a colisão com a popa do NDCC Mattoso Maia. Este navio, que estava a bombordo, manobrou passando para boreste, retirando a popa da direção do avanço da proa do NT Marajó.

CONCLUSÃO – Dessa maneira, a análise dos fatos mencionados permite concluir que o NDCC Mattoso Maia teve dificuldades de manobrar, desde a aproximação, culminando com a possibilidade de colisão no desengajamento. Os indícios do forte efeito de sucção entre os navios, agravados pelas condições de mar e vento pela alheta de bombordo, exigiam as medidas que foram tomadas para assegurar o afastamento adequado durante a faina. Por ocasião do desengajamento, é possível inferir a ocorrência de pequena reserva de velocidade do NDCC Mattoso Maia, o que ampliou as dificuldades para o afastamento do navio.



A colisão não ocorreu em decorrência da presteza e correção das manobras efetuadas, nos dois navios, e à manutenção das comunicações entre os dois comandantes que, assim, tinham conhecimento das manobras que estavam sendo realizadas.

Cabe, então, apresentar alguns aspectos sobre adestramento e procedimentos relacionados nas publicações NWP-4 e CAAML-3002, que podem contribuir para a redução de dificuldades de ordem natural:

- A familiarização dos militares da manobra com as possibilidades e limitações dos sistemas de propulsão e governo, em especial, com as tabelas de aceleração e desaceleração e com as curvas de giro do navio, facilitando a manobra do navio;
- Sempre que possível, em especial, quando as situações de mar e vento forem adversas ou o nível de adestramento das equipes de um dos navios justificar, as fainas de transferência devem ser precedidas de exercícios de Leap-frog ou Light-line;
- Na preparação para a faina de transferência, a escolha do rumo e da velocidade de reabastecimento é um fator importante. A velocidade escolhida deve facilitar o governo e respeitar os limites dos navios envolvidos. O mar de “albeta” ou “popa” dificulta o governo, o que, dependendo do estado do mar e da altura das vagas, recomenda a adoção de um rumo de reabastecimento próximo da direção do mar, isto é, “mar de proa ou bochecha”, para facilitar o governo e reduzir o balanço;
- Quando na posição de espera, o Oficial de Manobra do navio aproximador deverá aproveitar a situação preliminar à faina e identificar o número de rotações e o rumo aproximado para o governo quando a contrabordo;
- O Ajudante do Oficial de Manobra deverá conduzir a verificação das repetidoras da agulha giroscópica e magnética do passadiço (central e do bordo da faina) e das demais estações de governo (secundária e máquina do leme);
- Quando em posição durante as fainas de transferência, cumprir as distâncias preconizadas para cada tipo de faina (item 5.4 da publicação CAAML-3002); e
- Durante as fainas de transferência, é importante a manutenção das comunicações interpassadiços, assim como, após o desengajamento, do canal de segurança.

FATO – Alagamento no compartimento J-113.

DESCRIÇÃO – Ruptura da junta “dilatoflex” na descarga da bomba de resfriamento nº 2 (1 de 2) dos conversores de vante e de meio navio, que se encontra abaixo da linha-d’água. Tal ruptura, associada à permanente abertura de sua válvula de fundo de aspiração, quando da operação dos conversores, ocasionou o conseqüente alagamento do compartimento.

CONCLUSÃO – Relembra-se a importância do cumprimento das manutenções planejadas e inspeções em sensores e sistemas de alarmes de alagamento, bem como a importância de manter inspeções visuais em juntas de dilatação, válvulas de fundo e elementos vedantes do casco (buchas, engaxetamentos e selos) quanto às suas propriedades e características de vedação. A atualização dos kill-cards, listas de verificação dos compartimentos, planos de escoramento fixados nas proximidades dos acessos aos compartimentos abaixo da linha d’água e a manutenção do “kit de escoramento” separado e identificado são ferramentas importantes como auxílio em caso de sinistro. Para aumentar a segurança, sugere-se manter as válvulas de fundo sempre fechadas quando os seus equipamentos associados não estiverem operando e diminuir os intervalos das inspeções dos patrulhas de CAv nos compartimentos abaixo da linha d’água, mantendo uma patrulha contínua e regular.



## Fragata Classe Niterói

Janeiro de 2006

**FATO** – Colisão do espelho de popa a boreste da fragata com a parte mais extrema do Pier Uno, seção “Charlie”, durante faina de atracação com rebocadores da BNRJ.

**DESCRIÇÃO** – Colisão causada por uma puxada excessiva do rebocador da proa. Tal fato lançou a popa da fragata violentamente contra o cais. A ação forte de um rebocador atuando na proa do navio gerou movimento da popa no sentido contrário ao da puxada da proa, na mesma intensidade e velocidade.

**CONCLUSÃO** – O emprego de rebocadores para encostar navios no cais deve ser previamente planejado, acertado com os práticos ou agentes de manobra e, principalmente, acompanhado durante toda a sua fase de execução. Após a passagem das espias, o ato de encostar o navio no cais poderá ser tanto mais suave e controlado quanto menor for a velocidade de movimento ou força empregada, quer seja por rebocadores, quer seja por espias aproximando o navio do cais. As espias devem auxiliar a faina de atracação, pois o emprego exclusivo de rebocadores para este fim requer adestramento acurado de agentes de manobra, práticos e mestres de rebocadores. É mister: dar atenção redobrada às ordens dadas aos rebocadores e, caso não concorde com alguma manobra ou ordem dos agentes ou práticos, impedir a sua execução; e procurar empregar rebocadores para aproximar o navio do cais e passar as espias de forma ordenada e com cautela durante a atracação.

## Corveta Classe Inhaúma

Março de 2006

**FATO** – Rompimento do cabo de reboque da popa, após ter sido largado pelo rebocador que realizava manobra de desatracação do navio no AMRJ.

**DESCRIÇÃO** – Na manobra de desatracação, o rebocador, após ter realizado a faina, largou o cabo de reboque do gato de fixação e manobrou para a alheta de bombordo do navio antes do cabo ter saído totalmente de seu convés. Assim, quando o cabo de reboque caiu na água na alheta de bombordo, foi rapidamente sugado pelo eixo de bombordo, fazendo com que o hélice da corveta partisse.

**CONCLUSÃO** – A estação Manobra deve ter pleno conhecimento das ordens dadas aos rebocadores durante as manobras de desatracação ou atracação. Os militares que guarnecem a proa e a popa devem ter conhecimento das características e peculiaridades de seu navio, quanto ao posicionamento de eixos, dos ferros, das balaustradas, dos acessórios do convés, das máquinas de suspender, dos guinchos etc. Estes conhecimentos prévios, associados às informações da situação de máquinas e ordens dadas aos rebocadores, poderão minimizar possíveis situações de perigo. Da mesma forma, os mestres dos rebocadores deverão ter atenção às ordens recebidas e executá-las de acordo com as orientações dos militares da proa e da popa dos navios rebocados. A responsabilidade de largar um cabo não se encerra quando ocorre o desprendimento do gato de fixação e, sim, quando este estiver na água e, de preferência, a bordo do navio rebocado, garantindo, assim, a realização de qualquer manobra do rebocador nas proximidades do rebocado sem o perigo de o cabo de reboque enroscar. Antes do início das manobras, os mestres de rebocadores e seus auxiliares devem realizar um prévio estudo do navio a ser rebocado, de suas características e limitações (por exemplo: navios com passo controlado permanecem girando o eixo mesmo com máquinas paradas). Ademais, os mestres de rebocadores e seus auxiliares só podem executar as fainas em concordância com os militares do navio rebocado, quer seja para entrar com um cabo, quer seja para largá-lo.





# Marinhas em Revista

CF **Hundrsen** de Souza Ferreira

Fonte: US Naval Institute - Proceedings

*A despeito das prioridades das Marinhas, de uma forma geral, contemplarem a obtenção de capacidades como a realização de tarefas, tanto nas águas azuis, como nas águas costeiras, persistirá, inevitavelmente, o debate quanto à melhor combinação das forças navais, em face de limitações orçamentárias. As conjecturas e os mais variados argumentos sobre quais classes de navios teriam um melhor emprego no futuro continuarão sujeitas a intensos debates. Esse breve retrospecto dos meios navais de algumas Marinhas foi dividido por macrorregiões, sendo que a apresentação será realizada em ordem alfabética.*







## OCEANIA E ÁSIA



**AUSTRÁLIA** – A Marinha Australiana observou, no último ano, a consolidação de grandes programas. Dentre os mais importantes, destaca-se o novo destróier para emprego em ambiente de guerra antiaérea, com previsão de comissionamento em meados de 2013. Esse programa prevê um total de três navios, planejados para construção em estaleiros australianos, com início em 2008. O projeto encontra-se na fase de detalhamento final, porém já foi definido que serão equipados com o sistema norte-americano Aegis. Essa concepção acarretou num significativo aumento da capacidade de combate dos navios e do custo do programa.

Em face do tempo previsto para comissionamento desses novos meios, as fragatas das classes Oliver Hazard Perry e Anzac, de comissionamento mais recente, atenderão às tarefas da Marinha Australiana. Para tal, estão sendo efetuadas modernizações nos demais meios em operação. Na atualidade, estão em operação oito fragatas da classe Anzac, com a última unidade em construção prevista para comissionamento no final deste ano.



**CHINA** – Segundo seu planejamento orçamentário para 2010, a China está desenvolvendo uma Esquadra bem diferente, quando comparada com a do ano de 2000. Das unidades de combate de superfície aos submarinos, das aeronaves aos sistemas de sensores do tipo Aegis, diversas classes de navios de guerra encontram-se em diferentes estágios de projeto e desenvolvimento. Nesse contexto, estão incluídos os novos submarinos nucleares estratégicos (Projeto 094), submarinos nucleares de ataque (Projeto 093) de três classes: Song, Yuan e a da classe de submarinos de ataque convencionais Kilo modernizada, o novo projeto da classe 052C. Destaca-se a aquisição dos contratorpedeiros russos da classe Sovremenny, bem como os contratorpedeiros da classe Jiangwei-II e as fragatas do Projeto 054. Ainda temos embarcações de ataque rápido com tecnologia stealth, bem com um grande número de navios de assalto-anfíbio.



**ÍNDIA** – O programa de maior envergadura em desenvolvimento pela Marinha da Índia é a construção de um navio-aeródromo de 40.000 toneladas, no estaleiro indiano de Cochin. Essa Marinha espera adquirir três navios dessa classe, sendo que o primeiro, o Vikrant, entrará em operação em meados de 2012. Terá a capacidade de operar 24 caças MiG-29 e helicópteros do porte do Sea King. Antes que o Vikrant seja comissionado, o navio-aeródromo da classe Kiev, ex-Admiral Gorshkov, adquirido da Rússia, será comissionado. Esse navio foi rebatizado Vikramaditya e, no momento, encontra-se em fase de revitalização, em Severodvinsk. Quando o

Vikramaditya entrar em serviço, em 2010, o Viraat, único navio-aeródromo em serviço da Marinha da Índia, deixará o serviço ativo.

Incrementando o poder ofensivo da Esquadra Indiana, o novo contratorpedeiro lançador de mísseis da classe Bangalore (Projeto 15A) foi lançado em Mumbai, em 2005. Os outros três da classe têm previsão para comissionamento entre 2008 e 2011. De acordo com plano de reaparelhamento, os navios da classe Bangalore se juntarão às fragatas da classe Shivalik (Projeto 17), com previsão de comissionamento entre 2006 e 2008.

Recentemente, também foram incorporados à Esquadra da Índia os novos contratorpedeiros da classe Delhi (Project 15), que vão operar em conjunto com os navios da classe Godavari (Projeto 16A) e às fragatas da classe Talwar (Projeto russo 11356). Finalizando os meios de superfície, temos a nova classe de corvetas, denominada, preliminarmente, Projeto 28.

No âmbito dos submarinos, a Marinha da Índia concluiu, em junho de 2005, seu projeto de construção de seis submarinos convencionais, com previsão de comissionamento entre 2012 e 2015.



**JAPÃO** – As Forças Marítimas de Autodefesa do Japão estão desenvolvendo a nova classe de contratorpedeiros com capacidade de transportar helicópteros, com previsão de conclusão em 2008. Esses novos escoltas substituirão os navios da classe Haruna e, eventualmente, os da classe Shirane. Também deve ser registrado o lançamento de dois contratorpedeiros dotados do sistema Aegis, classe Atago.

Navios-varredores da classe Sugashima, em um total de dez unidades, foram entregues, bem como novos helicópteros Sea Hawk (SH-60K). Aguarda-se para este ano a chegada de aeronaves Merlin (EH-101).

## EUROPA



**ALEMANHA** – Diversos projetos navais encontram-se em curso, tais como a aquisição de corvetas K-130, submarinos U-212, fragatas F-125 e helicópteros NATO Frigate Helicopter (NH-90). A terceira e última fragata de defesa antiaérea da classe Sachsen foi incorporada em 2005. Nesse programa, também foram adquiridas as aeronaves de patrulha P-3C Orion e desativados os caças de ataque Tornado. A Braunschweig, primeira de cinco corvetas K-130, tem o seu lançamento previsto para este ano e expectativa de comissionamento em meados de 2007. Dois novos submarinos, Tipo 212, também serão comissionados este ano.



**ESPANHA** – Este ano, o navio-aeródromo Príncipe de Astúrias iniciará um período de modernização com duração de dois anos, enquanto estiverem em andamento os estudos preliminares para sua eventual



substituição. Nesse contexto, foi batida a quilha de um novo porta-helicópteros anfíbio de 27.000 toneladas, em maio de 2005, com previsão de comissionamento no final de 2008.

O esquadrão de fragatas lança-mísseis classe F-100, dotadas do sistema Aegis, continua a crescer com a ordem de aquisição da quinta unidade em 2005, a ser seguida de mais uma, totalizando seis unidades dessa classe.

Em junho de 2006 foi aprovado o programa de construção da quinta fragata da classe Alvaro Bazan. Esse programa também inclui a construção de quatro novos navios-patrolha de alto-mar (*Buque de Acción Marítima* - BAM), com deslocamento de 2.500 toneladas e 94 metros de comprimento. Na medida em que novos navios são incorporados, meios mais antigos, como as fragatas classe Baleares e os navios de patrulha classe Descubierta serão desativados.

No âmbito da força de submarinos, foram encomendadas quatro unidades da classe Scorpène ao estaleiro espanhol Navantia (antigo Izar). O primeiro desses submarinos tem previsão de entrar em operação em meados de 2008. Até lá, os dois últimos submarinos da classe Daphné serão retirados de serviço. Outras aquisições de submarinos da classe Scorpène serão efetuadas para substituição dos submarinos da classe francesa Agosta, em serviço desde 1980.



**FRANÇA** - A empresa estatal Direção de Construção Naval (DCN) e a indústria eletrônica Thales anunciaram a consolidação do memorando de entendimento para o programa de construção do novo porta-aviões nuclear francês, denominado, preliminarmente, PA2. Os planos para execução do projeto foram adquiridos do Reino Unido e devem apresentar grande semelhança com a concepção da nova classe de navios-aeródromos britânicos Queen Elizabeth.

O primeiro contratorpedeiro francês da classe Horizon, batizado de Forbin, foi lançado em março de 2005, enquanto a segunda unidade, o Chevalier Paul, está prevista para dezembro de 2007. A construção de outras duas unidades da classe Horizon foi cancelada em benefício do programa de menor custo das fragatas multitarefa (*Frégate Multi-Mission* - FREMM). O memorando de entendimento da DCN prevê a construção de 17 navios da classe FREMM para a Marinha da França, com previsão de comissionamento entre 2011 e 2015.

A capacidade de projeção de poder sobre terra da Marinha da França também teve um reforço com a incorporação do primeiro de dois navios da nova classe de navios de comando e controle. O Mistral, primeiro da classe, e o Tonnette deslocam 21.500 toneladas, podendo operar uma ala embarcada de 16 aeronaves do tipo NATO Frigate Helicopter (NH-90), acomodar um estado-maior de até 150 integrantes, uma tropa de 450 militares, bem como carros de combate Leclerc e veículos blindados.

Também está em desenvolvimento a geração de

submarinos nucleares de ataque da classe Barracuda, enquanto são construídos os submarinos lançadores de mísseis balísticos M 51. Quando em operação, em meados de 2010, os M 51 transportarão mísseis balísticos do tipo *Multiple Independently-targetable Reentry Vehicle* (MIRV). Esse novo armamento substituirá a atual geração de mísseis M 45, que equipam os submarinos franceses lançadores de mísseis balísticos.



**ITÁLIA** - Em outubro de 2005, o estaleiro italiano Ficantieri lançou o primeiro navio da classe Horizon, batizado Andréa Doria, com previsão de comissionamento para o final de 2007. O segundo da classe, Caio Duílio, tem previsão de lançamento para meados deste ano e incorporação em meados de 2009.

O navio-aeródromo Cavour tem previsão de conclusão para o final deste ano e incorporação em meados de 2007. Existe interesse em adquirir um navio de assalto anfíbio de 20.000 toneladas; contudo, esse projeto encontra-se nos primeiros estágios de concepção.



**PORTUGAL** - A Aviação Naval Portuguesa foi reforçada com a aquisição de 12 aeronaves Merlin (EH-101), bem como cinco aeronaves Orion (P-3C). Em breve, terá início a construção, em estaleiros da Alemanha, de dois submarinos da classe 209, com previsão de entrega em meados de 2008. Encontra-se em andamento um plano de aquisição de um navio de desembarque-doca, a ser construído na Holanda. Caso seja contemplado no orçamento, esse navio e mais seis embarcações orgânicas de desembarque serão comissionados em 2010.



**REINO UNIDO** - Um dos maiores programas em desenvolvimento é a construção de dois porta-aviões de 60.000 toneladas da classe Queen Elizabeth. Os anos de 2012 e 2015, previstos para que os navios fossem comissionados, foram postergados. O HMS Invincible foi descomissionado, em janeiro deste ano. O segundo navio da classe, o Illustrious passou a ser o capitânea da esquadra, tendo concluído um extenso período de reparos, de modo a estender seu ciclo. O mais novo da classe, o Ark Royal, também será submetido a semelhante período de manutenção, com início previsto para este ano.

A construção dos submarinos nucleares de ataque da classe Astute continua, tendo sido batida a quilha do Artful, terceiro da classe, em março de 2005. O terceiro submarino da classe Swiftsure, o Spartan, foi retirado de serviço no início deste ano.

Os quatro submarinos nucleares lançadores de mísseis balísticos (SSBN) da classe Vanguard iniciaram o ciclo de reabastecimento do combustível nuclear e revisões de meia-vida. O HMS Victorious encontra-se executando o ciclo de reabastecimento de combustível



nuclear e manutenção, com duração de três anos. É o segundo de sua classe a ser submetido a esse tipo de manutenção. Todos esses meios ainda encontram-se no início de sua vida útil.

Este ano foi lançado o primeiro contratorpedeiro Tipo 45, o HMS Daring, com previsão de comissionamento em 2009. O segundo da classe, o Dauntless, e a terceira unidade, o Diamond, em 2010 e 2011, respectivamente. Estão em processo de retirada do serviço ativo nove contratorpedeiros Tipo 42, os quais estão com baixa prevista entre 2009 e 2013.

Os navios de desembarque-doca da classe Bay estão em fase de conclusão. O último navio, o Cardigan Bay, foi lançado em abril de 2005, enquanto o terceiro da classe, o Mounts Bay, iniciou provas de mar na Escócia em novembro de 2005. Esses navios vão prover o Reino Unido de uma consistente força de assalto anfíbio ao se reunirem ao HMS Ocean e aos dois navios de desembarque da classe Albion. Outro programa da Marinha Real prevê a entrega de um novo navio para a tarefa de patrulha das Ilhas Malvinas este ano, bem como a modernização dos navios-varredores das classes Hunt e Sandown, com previsão de permanecerem no serviço ativo durante a próxima década.



**RÚSSIA** – O navio-aeródromo Admiral Kuznetsov iniciou seu ciclo operativo, com uma ala embarcada de caças Flanker, constituída de 12 aeronaves. Os planos para construção de um novo navio-aeródromo foram postergados para 2010. Um novo navio-doca, com deslocamento de 6.000 toneladas, teve sua quilha batida, no estaleiro Yantar em Kaliningrad. Esse navio faz parte do Projeto 11711, que tem a previsão de conclusão da primeira unidade em 2008. Caso não venha a ocorrer corte no orçamento, serão construídas outras quatro unidades dessa classe. A terceira unidade do programa de construção de fragatas classe 20380, batizada Boiky, foi lançada em São Petersburgo. Esse navio juntou-se às outras duas unidades (Steregushchiy e Soobrazitel'nyy), em diferentes estágios de construção, no mesmo estaleiro.

O cruzador de propulsão nuclear Admiral Nakhimov, da classe Kirov, que esteve fora de operação por vários anos, passará por um período de modernização e substituição do combustível nuclear este ano, podendo voltar a operar entre 2007 e 2008.

A construção de submarinos continua sendo o forte nos estaleiros russos, como se observa na classe Delta III de submarinos lançadores de mísseis balísticos (SSBN). Um terceiro submarino da classe Lada (Projeto 677) foi lançado em Severnaya Verf. O primeiro submarino da classe Sankt Peterburg (Projeto 677 – Lada) encontra-se realizando provas de mar.



**SUÉCIA** – A quarta corveta da classe Visby, denominada Nycoping, lançada em agosto de 2005, está prevista para comissionamento no final deste ano.

## AMÉRICAS



**ARGENTINA** – A fim de incrementar a sua capacidade de guerra anfíbia, foram adquiridos da França dois navios de desembarque-doca, com deslocamento de 8.500 toneladas, da classe Ouragan. Uma das unidades será empregada operativamente, enquanto a outra será utilizada como fornecedora de sobressalentes. Até que esses meios estejam em operação, a capacidade anfíbia da Marinha da Argentina encontra-se nos contratorpedeiros da classe Sheffield britânica, convertidos para o transporte de fuzileiros e tropas de operações especiais, e no navio de transporte de tropas de 7.600 toneladas da classe Costa Sur.

O PAM (*Patrullero de Alta Mar*), programa de construção de construção naval em andamento, prevê a construção de cinco corvetas, com comissionamento previsto entre 2008 e 2013.



**BRASIL** – O esforço continua concentrado nos submarinos convencionais da classe Tupi, construídos na Alemanha e no Brasil. O quinto, o Tikuna, na realidade, inicia uma nova classe de submarinos, em decorrência dos aperfeiçoamentos introduzidos. O Tikuna foi entregue ao setor operativo este ano.

A corveta Barroso prossegue em construção e integração de seus sistemas, que vem sendo realizado por consórcio brasileiro. Também foi concluído o processo de modernização das fragatas da classe Niterói, em dezembro de 2005.



**CHILE** – O primeiro dos dois submarinos da classe Scorpène, O'Higgins, foi entregue em setembro de 2005, e o Carrera será entregue em meados deste ano. Os navios, construídos na França e na Espanha, serão incorporados aos dois submarinos da classe Tipo 209/1400, em substituição das duas unidades da classe Oberon: O'Brien e Hyatt, ambas fora do serviço ativo.

O Chile, recentemente, também adquiriu da Holanda duas fragatas das classes Jacob Van Heemskerck e Karel Doorman. As fragatas encontram-se com previsão de comissionamento entre 2006 e 2007, após concluírem o período de reparos e modernização na Holanda. O Chile também efetuou, junto ao Reino Unido, a aquisição de três fragatas da classe Duke (Tipo 23), construídas na década de 1990. Está previsto nesse contrato o fornecimento de mísseis Harpoon e Sea Wolf, bem como o adestramento das tripulações chilenas. A previsão de transferência dos navios está programada para ocorrer entre 2006 e 2008. A classe Duke substituirá as fragatas da classe Leander que se encontram em operação. ✪





*Colaboraram nesta edição:*

- . Ministério da Defesa
- . Empresa Gerencial de Projetos Navais
- . Diretoria de Assistência Social da Marinha
- . Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
- . Caixa de Construção de Casas para o Pessoal da Marinha
- . Diretoria de Finanças da Marinha
- . CAPEMI
- . POUPEX



## Passadiço 2007

*Já estamos iniciando a elaboração da nova revista "Passadiço" - Edição 2007.*

*Se desejar enviar qualquer sugestão ou matéria, por favor, entre em contato com o CAAML:*

*www.caaml.mar.mil.br (internet)*

*www.caaml.mb (intranet)*

*Caso deseje anunciar no próximo número, entre em contato com:*

*CC Osvaldo Alves Dantas Sobrinho*

*Tel.: 55 - 21 - 2189-1224*

*E-mail: dantas@caaml.mar.mil.br*



## CAAML em números

### NÚCLEO DE ENSINO À DISTÂNCIA

Cursos: **3**

Turmas: **6**

Alunos: **120**

### SETOR DE CURSOS

Cursos: **51**

Turmas: **302**

Alunos: **7.523**

### SETOR DE ADESTRAMENTOS

Adestramentos nos Simuladores: **1.165**

Alunos: **7.541**

Adestramentos de Incêndio: **639**

Alunos: **10.384**

Adestramentos de Avarias Estruturais: **228** Alunos: **2.400**

Total de Adestramentos **2.032**

Total de Alunos: **20.325**

### ADESTRAMENTO DE CINCO EMPRESAS EXTERNAS

Adestramentos: **110**

Alunos: **1.529**



# Ex-Comandantes



CC LUIZ OCTAVIO BRASIL	06/12/1943	CMG ALEX HENNIG BASTOS	16/05/1975
CC ERNESTO DE MELLO BAPTISTA	24/01/1944	CF AIRTON CARDOSO DE SOUZA	28/12/1976
CC JOSÉ LUIZ DE ARAUJO GOYANO	21/08/1945	CMG CLAUDIO JOSÉ CORREA LAMEGO	18/02/1977
CC HELIO LEONCIO MARTINS	06/03/1950	CMG LEONIDO DE CARVALHO PINTO	16/03/1979
CC OSWALDO DE ASSUMPCÃO MOURA	07/12/1951	CMG EDIR RODRIGUES DE OLIVEIRA	21/05/1981
CC HERICK MARQUES CAMINHA	04/04/1953	CMG/CAlte AUGUSTO CESAR DA SILVEIRA CARVALHÊDO	31/08/1983
CC LUIZ DA MOTTA VEIGA	22/02/1954	CMG ROBERTO DE OLIVEIRA COIMBRA	14/09/1984
CC LUIZ AFFONSO KUNTZ PARGA NINA	10/04/1956	CF AMÉRICO ANNIBAL DE ABREU	09/04/1985
CF JOÃO CARLOS PALHARES DOS SANTOS	21/05/1958	CMG / CAlte WALDEMAR NICOLAU CANELLAS JUNIOR	25/04/1985
CF LUIZ EDMUNDO CAZES MARCONDES	06/05/1959	CMG / CAlte SERGIO MARTINS RIBEIRO	05/05/1986
CC MILTON RIBEIRO DE CARVALHO	04/04/1960	CMG / CAlte JOSÉ ALBERTO ACCIOLY FRAGELLI	19/04/1988
CF PAULO BERENGER SOBRAL	01/07/1960	CMG / CAlte AUGUSTO SÉRGIO OZÓRIO	24/08/1989
CF JOSÉ DA SILVA SÁ EARP	20/05/1961	CMG / CAlte JERONYMO F. MAC DOWELL GONÇALVES	23/04/1991
CC JAYME ADOLPHO CUNHA DA GAMA	29/12/1961	CMG / CAlte NEWTON RIGHI VIEIRA	03/12/1992
CF CARLOS BORBA	26/03/1962	CMG DELCIO MACHADO DE LIMA	12/04/1994
CF AFRÂNIO PINHO DOS SANTOS	05/04/1963	CMG LUIZ AUGUSTO CORREIA	12/01/1996
CF NEY PARENTE DA COSTA	24/03/1965	CMG FRANCISCO ABDORAL ROCHA COELHO	10/02/1998
CF JOSÉ FELIPE FIGUEIRA MARTINS	11/04/1966	CF SÉRGIO LUIZ COUTINHO (INTERINO)	24/09/1999
CF NELSON DE ALBUQUERQUE WANDERLEY	25/10/1966	CMG ANTÔNIO ALBERTO MARINHO NIGRO	31/01/2000
CC EDSON FERRACCIÚ	10/03/1967	CF JOSÉ EDENIZAR TAVARES DE ALMEIDA JÚNIOR (INTERINO)	31/08/2000
CC ANTONIO EDUARDO CEZAR DE ANDRADE	09/06/1967	CMG JOSÉ GERALDO FERNANDES NUNES	12/09/2000
CMG ALFREDO KARAM	18/07/1967	CA ARNALDO DE MESQUITA BITTENCOURT FILHO	31/01/2003
CF ALEX HENNIG BASTOS	11/10/1968	CMG GILBERTO RODRIGUES ORNELAS (INTERINO)	09/02/2004
CF JOÃO BAPTISTA TORRENTS GOMES PEREIRA	26/11/1968	CMG NELSON GARRONE PALMA VELLOSO	26/04/2004
CF MAURO AFFONSO GOMES LAGES	13/02/1970	<b>CMG ILQUES BARBOSA JUNIOR</b>	<b>14/01/2005</b>
CMG MILTON RIBEIRO DE CARVALHO	13/03/1970		
CF ODYR MARQUES BUARQUE DE GUSMÃO	01/06/1971		
CMG NELSON DE ALBUQUERQUE WANDERLEY	09/03/1972		
CMG/Calte JOSÉ MARIA DO AMARAL OLIVEIRA	12/07/1973		
CF AIRTON CARDOSO DE SOUZA	30/04/1975		





[www.defesa.gov.br](http://www.defesa.gov.br)

Informações sobre defesa nacional de forma dinâmica e objetiva

MINISTÉRIO DA DEFESA