

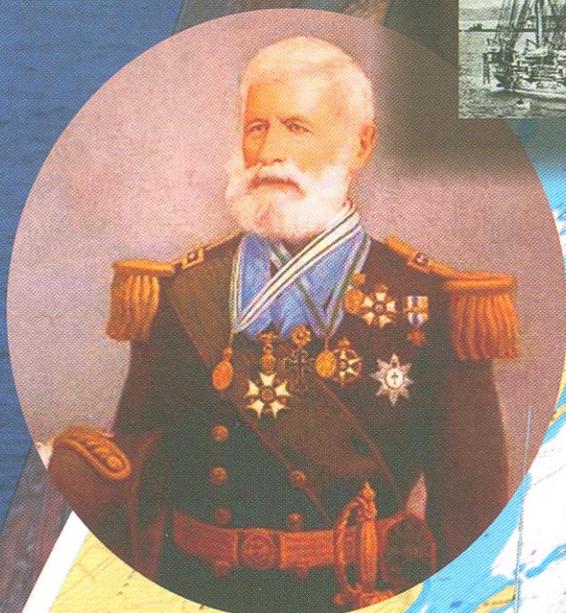
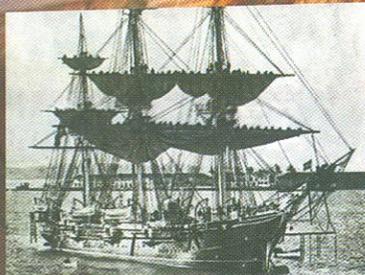
Revista

PASSADIÇO

Edição 29

Ano XXII

2009



*"Sustentar o fogo,
que a vitória é nossa."*

Almirante Barroso



**Corveta Barroso
Transferência ao Setor Operativo**

CAAML - 66 ANOS ADESTRANDO EM TERRA E NO MAR

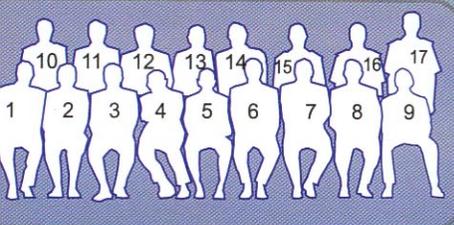


ISSN 1678-622X

Comandantes



2 Exmo. Sr. Almirante-de-Esquadra
FERNANDO EDUARDO STUDART WIEMER
Comandante-em-Chefe da Esquadra



CC	Luiz Octavio Brasil	06/12/1943
CC	Ernesto de Mello Baptista	24/01/1944
CC	José Luiz de Araujo Goyano	21/08/1945
4 VA (Ref ^o)	Helio Leoncio Martins	06/03/1950
CC	Oswaldo de Assumpção Moura	07/12/1951
CC	Herick Marques Caminha	04/04/1953
CC	Luiz da Motta Veiga	22/02/1954
CC	Luiz Affonso Kuntz Parga Nina	10/04/1956
CF	João Carlos Palhares dos Santos	21/05/1958
CF	Luiz Edmundo Cazes Marcondes	06/05/1959
CC	Milton Ribeiro de Carvalho	04/04/1960
CF	Paulo Berenger Sobral	01/07/1960
CF	José da Silva Sá Earp	20/05/1961
CC	Jayme Adolpho Cunha da Gama	29/12/1961
9 CMG (Ref ^o)	Carlos Borba	26/03/1962
CF	Afrânio Pinho dos Santos	05/04/1963
CF	Ney Parente da Costa	24/03/1965
CF	José Felipe Figueira Martins	11/04/1966
CF	Nelson de Albuquerque Wanderley	25/10/1966
8 VA (Ref ^o)	Edson Ferracú	10/03/1967
CC	Antonio Eduardo Cezar de Andrade	09/06/1967
5 AE (Ref ^o)	Alfredo Karam	18/07/1967
CMG (Ref ^o)	Alex Hennig Bastos	11/10/1968
14 CMG (Ref ^o)	João Baptista Torrents Gomes Pereira	26/11/1968
CF	Mauro Affonso Gomes Lages	13/02/1970
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
13 CMG (Ref ^o)	Alex Hennig Bastos	16/05/1975
CF	Airton Cardoso de Souza	28/12/1976
CMG	Claudio José Correa Lamego	18/02/1977
11 CMG (Ref ^o)	Leonido de Carvalho Pinto	16/03/1979
CMG	Edir Rodrigues de Oliveira	21/05/1981
CMG/CALte	Augusto Cesar da Silveira Carvalhêdo	31/08/1983
CMG	Roberto de Oliveira Coimbra	14/09/1984
12 CMG (Ref ^o)	Américo Annibal de Abreu	09/04/1985
6 AE (Ref ^o)	Waldemar Nicolau Canellas Junior	25/04/1985
CMG / CALte	Sergio Martins Ribeiro	05/05/1986
3 AE (Ref ^o)	José Alberto Accioly Fragelli	19/04/1988
CMG / CALte	Augusto Sérgio Ozório	24/08/1989
7 AE (RMI)	Jeronymo F. Mac Dowell Gonçalves	23/04/1991
CMG / CALte	Newton Righi Vieira	03/12/1992
CMG	Delcio Machado de Lima	12/04/1994
1 VA(RMI)	Luiz Augusto Correia	12/01/1996
CMG	Francisco Abdoral Rocha Coelho	10/02/1998
CF	Sérgio Luiz Coutinho (interino)	24/09/1999
CA	Antônio Alberto Marinho Nigro	31/01/2000
CF	José Edenizar Tavares de Almeida Júnior (interino)	31/08/2000
CA	José Geraldo Fernandes Nunes	12/09/2000
CA	Arnaldo de Mesquita Bittencourt Filho	31/01/2003
17 CMG	Gilberto Rodrigues Ornelas (interino)	09/02/2004
CA	Nelson Garrone Palma Velloso	26/04/2004
15 CA	Ilques Barbosa Junior	14/01/2005
16 CA	Luiz Henrique Caroli	04/01/2007
10 CMG	Alipio Jorge Rodrigues da Silva	08/01/2008





Prezados leitores,



Desde o século XIV, o mar tem tido uma importância muito grande para o Brasil. No passado, a abertura dos mares, que foi lenta e gradualmente implantada por Portugal, possibilitou o descobrimento do nosso País. Mas, no futuro, a negação do uso do mar a forças inimigas que se aproximem do nosso litoral poderá ser fundamental para resguardar a independência nacional e permitir que o Brasil ocupe um lugar no cenário internacional compatível com a sua crescente estatura político-estratégica.

Atualmente, especialistas observam uma tendência de diminuição do espaço existente entre as tarefas militares relacionadas com a guerra convencional e aquelas referentes à fiscalização e ao cumprimento da lei e regulamentos no mar. Isso é fruto de uma ênfase maior que está sendo atribuída à segurança marítima para enfrentar ameaças como o terrorismo, a pirataria, a imigração ilegal e o tráfico ilegal de armas, drogas e pessoas.

Nesse contexto, é necessário que a Marinha prepare o Poder Naval para enfrentar essas novas ameaças sem prejudicar as tarefas voltadas à defesa da Pátria. Portanto, a aprovação da Estratégia Nacional de Defesa (END) e de acordos estratégicos entre os Estados brasileiro e francês contribui diretamente para que o Brasil busque desenvolver uma capacidade efetiva de utilizar o mar com liberdade, sem qualquer tipo de pressão externa, para defender seu patrimônio marítimo na Amazônia Azul, garantir a segurança nacional e promover o desenvolvimento econômico e social.

O Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão pretende continuar fazendo parte da viagem de fortalecimento do Poder Naval, por meio do desenvolvimento da habilidade do homem para o desempenho eficiente e eficaz de tarefas a bordo dos navios, como o mais novo escolta da Marinha, a Corveta Barroso, e do incentivo às atividades de leitura e elaboração de artigos selecionados.

A presente edição da *Revista Passadiço*, na celebração dos 66 anos do Camaleão, pretende divulgar matérias relevantes de interesse operativo, elaboradas por oficiais e praças de diferentes organizações militares, com o propósito de contribuir para a capacitação profissional e a cultura geral do nosso pessoal. Os assuntos tratam das atividades da Esquadra, simulador de passadiço, guerra de minas, comunicações satelitais militares, sobrevivência no mar, combate a incêndio, controle aéreo, dentre outros.

Sejam bem-vindos a bordo da *Revista Passadiço*.

ALIPIO JORGE RODRIGUES DA SILVA
Capitão-de-Mar-e-Guerra
Comandante



O DIAsA no Grupo de Recebimento do NDCC Almirante Saboia



G-25 atracado em Portsmouth, Inglaterra

CF ALDO AMORIM
CC GUSTAVO AMARAL DE BRITTO

No segundo semestre de 2008, a Diretoria Geral de Material da Marinha (DGMM) assinou um contrato com o Ministério da Defesa do Reino Unido (UK MoD) para a transferência do ex-LSL *Sir Bedivere* à Marinha do Brasil (MB). Já nos meses de agosto/setembro, formou-se o Grupo de Recebimento e, em novembro, chegou a Falmouth, no sudoeste da Inglaterra, o Grupo Alfa, juntamente com o Grupo de Apoio Técnico, formado por oficiais e civis assemelhados das diversas OM do Setor do material para auxiliar no recebimento do meio, que passaria por um período de revitalização, com importantes alterações na estrutura do navio e uma revisão geral dos principais motores e equipamentos.

Juntamente com o Grupo Bravo, que chegou em março, estava o Grupo de Adestramento do CAAML, com a missão de contribuir no adestramento da tripulação para a travessia e preparar as listas de verificação de CIAsA para o navio. Foi assumida, ainda, a tarefa de iniciar a preparação do navio para entrar em fase III de adestramento, após a sua chegada ao Brasil.

A primeira atividade do CAAML na Inglaterra foi realizar o *Basic Sea Safety Course* (BSSC), no MWS *Phoenix Training Group*, localizado no HMS *Excellent*, em Portsmouth. O curso é dividido em 3 módulos principais (alagamento;



Visita do Comandante da Marinha ao NDCC Almirante Saboia

abandono e sobrevivência; e combate a incêndio), além de algumas outras aulas, como primeiros socorros, condição de fechamento do material (não realizadas pelo Grupo de Recebimento) e numeração de compartimentos. O curso é eminentemente prático, podendo-se dizer que há uma proporção de 75% de aulas práticas (contando com a fase de adestramento nos simuladores) e 25% de aulas teóricas em sala de aula.

Durante o curso, os alunos da MB tiveram contato com um dos mais modernos simuladores de alagamento do mundo, o *Damage Repair Instructional Unit* (DRIU), que simula toda uma seção de um navio, com diversos compartimentos e seus acessórios, além de uma Estação Central e um Reparo de CAV. O simulador possui diversos controles, o que dá grande flexibilidade para o adestramento, além de vários recursos, como simular o navio jogando (até 15º de ângulo), e alto-falantes que simulam o fonoclima e sons rotineiros de um combate no mar, como um ataque aéreo seguido de explosões.

Foi feito contato, também, com os simuladores de incêndio e de abandono de navios, este situado em um lago a alguns quilômetros do MWS *Phoenix*.

O simulador de incêndio é, na verdade, um enorme balcão com 4 construções, sendo que cada uma possui dois simuladores de incêndio, com uma compartimentação semelhante a de um navio, sem a mesma quantidade de acessórios e compartimentos, mas com os mesmos recursos de combate a incêndio de um navio da *Royal Navy* (RN), e fazendo a simulação dos locais mais suscetíveis a acontecer um sinistro a bordo, como cozinha e praça de máquinas. Esse simulador, assim como o empregado no CAAML, é a base de gás liquefeito de petróleo (GLP), sendo o balcão totalmente fechado, havendo um sistema de ventiladores e filtros para expulsar da atmosfera interna os gases provenientes da combustão, com um mínimo grau de poluição ao meio ambiente.

O simulador de abandono consiste de uma grande infraestrutura, às margens de um lago, com uma plataforma de aproximadamente 4 metros de altura, de onde os alunos treinam as técnicas corretas de abandono de navio (salto na água), com o uso da roupa térmica de abandono, e nadam até uma balsa salva-vidas, onde aplicam não só as técnicas de natação, como também as técnicas de embarque e organização nessas balsas.

Além dos exercícios realizados nos simuladores, aprendeu-se também com novas técnicas de combate a incêndio e controle de alagamento e com novos materiais e

equipamentos empregados nessas fainas (ainda não em uso na MB), que facilitam-nas, reduzindo o tempo de ataque e, em algumas situações, o número de pessoas a serem empregadas.

Dentre as novas técnicas, destaca-se o emprego de uma “Turma de Emergência”, que, durante o dia, é formada por militares que não concorrem à escala de serviço em viagem, e, no período noturno, é formada por militares em postos do serviço de quarto que não esperam rendição para desguarnecerem e “atacarem” a avaria. Essa “Turma de Emergência” tem até 2 minutos para chegar à cena de ação, em caso de incêndio, já equipados com máscara de CBINC, e, nos procedimentos da MB, substituiriam a Turma de Ataque e a Turma de Suporte Alfa.

Dentre os materiais e equipamentos, destacam-se a escora metálica, de muito mais fácil manuseio e de caráter mais permanente

que a hoje empregada na Marinha; percintas de redes pré-fabricadas, de vários tamanhos, prontas para serem usadas, bastando apertá-las; e grampos próprios para bujonamento, que são presos às longarinas ou cavernas do navio, unidos por uma escora de madeira, com o enchimento do espaço entre a antepara avariada e a escora por colchões e/ou travessieiros, sendo apertados por cunhas.

Após a realização do BSSC, o pessoal do CAAML embarcou no ex-LSL *Sir Bedivere*, em Falmouth – Inglaterra, e se juntou aos grupos ALFA e BRAVO do recebimento. Nesta fase, o navio ainda estava sob a responsabilidade da *Disposal Services Authority* (DSA), órgão do UK MoD encarregado dos navios da RN que são colocados na reserva para transferência a outras marinhas, e da empresa *James Fisher Defence*, vencedora do contrato de revitalização do navio.

Devido aos serviços que eram realizados a bordo, a atuação do CAAML limitou-se, inicialmente, a conhecer o navio e verificar a existência de documentação e de material – de CAV, marinharia e salvatagem, navegação, etc. – e, posteriormente, ajudar o navio na elaboração dos documentos necessários e a participar dos adestramentos ministrados pelos ingleses nos sistemas afetos aos setores supracitados. Nesta ocasião, foram apresentadas ao navio diversas recomendações, destacando-se: a sugestão para a dotação de CAV; o guarnecimento do CAV em postos de combate; e alguns capítulos do Manual de Procedimentos de CAV.



Assinatura do contrato de transferência do NDCC
Almirante Sabóia para a Marinha do Brasil



Após a chegada do grupo CHARLIE, no fim do mês de abril, os exercícios e adestramentos deveriam tornar-se mais intensos, contudo, devido ao atraso na prontificação dos serviços por parte da empresa contratada, isto não pode ser implementado.

Os Adestramentos com as Equipes da RN

Foi incluído no programa de recebimento a realização de adestramentos e exercícios com duas unidades da RN, primeiramente a VT FLAGSHIP, que, na verdade, é uma empresa privada que gerencia simuladores, ministra cursos e realiza adestramentos a bordo, e, posteriormente, o FOST (*Flag Officer Sea Training*), que é a unidade da RN que conduz as inspeções operativas em seus navios e nos de outras marinhas européias.

A VT FLAGSHIP esteve a bordo em três períodos: inicialmente, para treinar os quartos de serviço no porto, para após o recebimento, quando o Grupo de Recebimento assumiria a responsabilidade pela segurança do navio; depois, para preparar o navio para uma inspeção do FOST; e, uma última vez, para incrementar o adestramento que o FOST recomendasse.

O plano de trabalho da FLAGSHIP foi bastante similar ao do CAAML, iniciando com exercícios básicos, em locais de pouca complexidade e com adestramentos teóricos. À medida que a tripulação melhorou seu nível de adestramento, a dificuldade dos exercícios aumentou, sempre realizando *debriefing* imediatamente após o exercício. Uma diferença entre os métodos do CAAML e da FLAGSHIP, assim como do FOST, é que, durante os exercícios destinados ao treinamento da tripulação, na ocorrência de um erro, enquanto o CAAML corrige *in loco* os procedimentos, as unidades de treinamento da RN apenas anotam o erro, para comentar posteriormente no *debriefing*, o que o CAAML também o faz.

Já o FOST utilizou um método de atuação diferente. Tendo como base a premissa de que o navio estaria pronto para o início da inspeção, nos primeiros dias, os inspetores realizaram uma rigorosa inspeção do material (equipamentos, acessórios e EPI) e concluíram os exercícios com um grau elevado de dificuldade, sendo as ações, sempre que possível, reais, como *crash stop*, isolamento elétrico, uso de fumaça de exercício, mangueiras pressurizadas, etc.

Ao final do período da inspeção, o FOST classificou 6 dos 8 setores avaliados como *Unsafe* (Não Seguro), para se fazer ao mar, por conta de pendências de ordem material dos serviços realizados, que o pessoal da Marinha do Brasil havia apontado como discrepâncias graves, que impediriam o Navio de navegar com segurança, e que ainda estavam em negociação para a execução. Cabe ressaltar a importância da contratação dos serviços de excelência do FOST, a fim de ratificar a segurança do Navio para navegar, e do *Lloyd's Register*, para certificar formalmente o Navio.

Os atrasos na prontificação do navio causaram um atraso de duas semanas no suspender de Falmouth e uma diminuição no período de treinamento com o FLAGSHIP e o FOST, que se dividiram a bordo na última semana. Então, no dia 23 de junho de 2009, o navio suspendeu em definitivo do Reino Unido com destino a Lisboa, iniciando a travessia para o Brasil.

A Travessia para o Brasil

Durante a travessia entre Falmouth e o Rio de Janeiro, foram gerados exercícios de incêndio, alagamento, avarias operacionais de máquinas e postos de vôo, de diversos graus de dificuldade, além de terem sido acompanhadas as fainas de suspender e fundear, e navegação em águas restritas, a fim de manter o nível do adestramento atingido pela tripulação ao final do período com a FLAGSHIP e o FOST, e iniciar a preparação para a Inspeção Operativa do Navio, que já se delineava em futuro não muito longínquo. Também foram realizadas palestras e adestramentos internos pelo pessoal do CAAML, e do Grupo de Apoio Técnico.

No dia 6 de julho, após o último dia de porto de Tenerife, os oficiais do CAAML retornaram ao Brasil, a fim de iniciar as inspeções da Fragata Independência e do NAe São Paulo. As praças retornaram com o Navio, passando, ainda, pelos portos de Fortaleza e Maceió, atracando na Base Naval do Rio de Janeiro em 31 de julho de 2009.





A Tríade de Defesa

CT FÁBIO ANDRADE BATISTA DOS SANTOS

“Se queres paz, prepara-te para guerra”
(do latim Si vis pacem, para bellum)

O Brasil é um país pacífico, por índole e convicção, conforme expressa a própria Estratégia Nacional de Defesa, o que, no entanto, não deve ser confundido com passividade. Para se manter livre das ameaças e dissuadir um potencial oponente a utilizar a força contra nosso território ou interesses, é necessária a posse de armas que efetivamente constituam um obstáculo a uma agressão militar contra o Brasil. Este artigo defende a posse de três elementos considerados indispensáveis a nossa capacidade de defesa.

A agressão aos nossos interesses não é necessariamente a tomada ou invasão de nosso território. Em várias crises mundiais, os embargos, “quarentenas”, zonas de exclusão, bloqueios ou quaisquer outros meios de impedir as linhas de comunicações vitais de um país foram adotados antes do combate propriamente dito. Algumas vezes, nem foi necessário mais do que isto. E como ficaria o Brasil se sua costa sofresse este tipo de ação, sabendo que 95% de nosso comércio escoar por via marítima?

Logicamente, apontar as melhores armas para se travar uma guerra só seria possível se pudéssemos escolher em que tipo de guerra lutar. Como isto não é factível, devemos nos basear nas **ameaças** mais evidentes para um país pacífico sem anseios expansionistas ou interventores. Fazer frente a estas ameaças é possível por meio da posse de certas **capacidades** que desencorajem um potencial inimigo. Três delas são destacadas neste artigo: sistemas de mísseis antiaéreos de médio e longo alcance, mísseis antinavio lançados de aeronaves e submarinos.

Mísseis Antiaéreos

Como se utilizando uma “engenharia reversa” e verificando-se os recentes conflitos, pode-se observar que nenhum país atacante arrisca-se a utilizar a força sem obter a superioridade aérea (quando não a supremacia) e busca desde o princípio destruir as defesas aéreas e antiaéreas do inimigo (*suppression of enemy air defence*). Sem o apoio



aéreo, qualquer operação militar moderna de ataque fica fadada ao fracasso, concluindo-se que o defensor deve sempre procurar fustigar o braço aéreo atacante, tentando lhe negar liberdade de ação ou cobrar-lhe um alto preço.

A obtenção de um sistema móvel de mísseis antiaéreos de médio e longo alcance é essencial para a defesa do Brasil. Apesar da possibilidade de se contar com uma defesa aérea proporcionada pela própria aviação, não se pode negar que um agressor mais forte obterá vantagem devido à realidade tecnológica de nossos meios. Soma-se a isto a utilização de armas cada vez mais precisas e de longo alcance que poderão inutilizar as bases aéreas usadas por nossos aviões. Já um sistema móvel de mísseis antiaéreos causará grande dor de cabeça ao inimigo e exigirá um formidável trabalho de inteligência na localização destas plataformas. Acontece que estes sistemas não estão disponíveis no arsenal brasileiro (exceto mísseis portáteis de defesa de ponto), o que, na opinião deste autor, requer uma reavaliação de nossas prioridades.

A simples existência de um sistema de mísseis antiaéreos já é um fator de dissuasão, pois obriga o inimigo a utilizar mais plataformas no ataque. Faz-se mister,

entretanto, que disponham de mobilidade tática e estratégica em virtude das dimensões continentais do Brasil. No mercado internacional, existem opções como os sistemas S-300 russos, *Patriots* americanos, NASAMS noruegueses e o EUROSAM europeu.

Mísseis Antinavio Lançados por Aviões

A Estratégia Nacional de Defesa prevê a priorização da negação do uso do mar ao inimigo como objetivo estratégico, de forma a se “evitar a concentração de forças inimigas que se aproximem do Brasil por via marítima”.

Para a consecução deste objetivo, é primordial que nossa aviação (inclusive naval) seja capaz de empregar mísseis antinavio por meio de aeronaves de asa fixa. Esta capacidade, inexistente atualmente, é uma das grandes lacunas da defesa brasileira. Hoje em dia, uma força naval contrária aos nossos interesses não se veria ameaçada por um dos principais vetores da guerra moderna, qual seja, a ameaça aérea. É inimaginável que qualquer força naval que se concentre no nosso litoral o faça sem capacidade de defesa antiaérea razoável, o que torna as antigas operações de ataque aéreo a navio com bombas uma opção

improvável, como ocorreu na Guerra das Malvinas.

Já naquela oportunidade, decorridos mais de 27 anos, a Argentina demonstrou a extraordinária capacidade destas armas. Provavelmente, se possuísse um número maior destes mísseis lançados por aviões, teria modificado o resultado da guerra. Lamentavelmente, não aproveitamos este ensinamento e continuamos sem esta capacidade (exceção feita aos *Exocets* lançados por helicópteros de raio de ação bem menor).

Esta lacuna poderá ser preenchida caso a Força Aérea Brasileira venha dotar-se dos mísseis *Harpoon* para seus aviões de patrulha marítima P-3 *Orion*, atualmente em modernização na Espanha.

A relação custo-benefício destes mísseis é extremamente recompensadora, visto que os mesmos podem neutralizar ou mesmo destruir plataformas centenas de vezes mais caras, além de normalmente poderem ser lançados de distâncias maiores que o alcance das defesas antiaéreas dos navios.

Submarinos

Fechando a tríade proposta, temos o submarino, arma formidável, capaz de dobrar até mesmos as Esquadras mais poderosas em virtude do ambiente em que atua.

Quase um século após o emprego de submarinos na Primeira Guerra Mundial, houve grande evolução tanto na sua utilização como arma de ataque quanto nos meios para se opor ao seu uso. Ainda assim, o ambiente submarino lhe dá grande vantagem pela dificuldade de se detectar qualquer objeto abaixo da superfície do mar.

Apesar de todos os avanços tecnológicos, ainda não se pode rastrear com confiabilidade os movimentos de um submarino, o que normalmente lhe dá a iniciativa das ações. Desta forma, trata-se da arma naval de ataque por excelência. Mesmo os navios de superfície mais modernos e poderosos são vulneráveis à ação destes tubarões de aço. Prova disso é a chamada *Diesel Electric Submarine Initiative* (DESI) onde a USN procura treinar com submarinos convencionais estrangeiros para manter suas tripulações adestradas contra o que considera uma ameaça real.

A tarefa de negação do uso do mar lhes é intrínseca.

Logo, os submarinos devem ser prioridade nos países que desejam manter longe seus oponentes. Este é exatamente o caso do Brasil, que deve buscar balancear a sua Esquadra mantendo uma força de submarinos realmente capaz.

A escolha do tipo de submarino, nuclear ou



convencional, requer o estudo de uma série de fatores, pois, apesar das inúmeras vantagens do submarino nuclear, é necessária uma complexa e cara rede de apoio. Deve-se contar com uma massa crítica de pessoal altamente capacitada, estações de transmissão em terra, base com calado suficiente e alta capacidade de apoio e manutenção, visto que não há margem para improvisos quando se trata de energia nuclear.

A Marinha do Brasil já fez sua escolha pela construção de um submarino nuclear, sendo este “*um caminho sem volta... a ser singrado por um país que pode e deve pensar grande*”, como expressou o Almirante-de-Esquadra Marcus Vinícius Oliveira dos Santos durante a ativação da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN). Espera-se, agora, que o Programa Nuclear se torne um Projeto de Estado e não apenas uma ambição naval.

Conclusão

A aquisição dos meios propostos, por si só, não garante a paz e a soberania de nosso país. É preciso bem mais que isto. Porém, a escassez orçamentária que continuamente assola nosso país exige um cuidado ainda maior na



priorização dos meios que comporão nossas defesas, sob pena de ter-se uma grande estrutura ineficaz.

Cito aqui o Almirante-de-Esquadra Mauro César Rodrigues Pereira: *“Ela (a estrutura de defesa) não pode ser diminuta em excesso ou será inócua e, assim, cara, porque mesmo limitada a custos relativamente baixos trará benefícios tendentes a nulos, vindo a se constituir em mero desperdício de recursos ao não alcançar a eficácia aceitável.”*

Dentre as três propostas deste artigo, somente os submarinos já são uma realidade na defesa do Brasil. Felizmente, as outras duas são menos complexas e podem ser incorporadas ao nosso arsenal com maior brevidade.



REFERÊNCIAS:

- *Entrevista do General-de-Exército José Benedito de Barros Moreira, Correio Braziliense, 13 Outubro 2007.*
- *Lambeth, Dr. Benjamin S. Kosovo and the Continuing SEAD Challenge, Aerospace Power Journal, 2002.*
- *Estratégia Nacional de Defesa, MD, Brasil, 2008.*
- *Ordem do Dia nº 5/2008 (DGMM).*
- *PEREIRA, Mauro César Rodrigues. Pensamento Estratégico e Defesa Nacional, Revista Marítima Brasileira, out/dez 2008.*

Track-Before-Detect Alto Desempenho em Detecção Radar

CC MÁRCIO MARTINS DA SILVA COSTA
PROF. DR. DAVID FERNANDES

INTRODUÇÃO

O princípio básico de um radar é emitir um sinal que atinja um objeto, refletindo-o de volta ao sensor que processa os dados recebidos e gera uma apresentação para o operador.

No entanto, em determinados cenários onde o ruído seja muito maior que o sinal recebido, ou seja, onde a relação sinal-ruído (S/N) seja pequena, nem sempre as técnicas convencionais de detecção permitem detectar os alvos. Um exemplo prático pode ocorrer em uma situação de trânsito sob ameaça aérea. As condições de baixa S/N podem impedir a detecção de uma vaga atacante ou da aproximação de mísseis. Logo, sem o acompanhamento de tais ameaças, minimiza-se a possibilidade de o navio empregar as reações adequadas de autodefesa.

A técnica *Track-Before-Detect* (TBD), no contexto militar, emerge como uma ferramenta de Medida de Proteção Eletrônica (MPE) com estimativas de baixo custo, aplicável a qualquer radar preexistente das Forças Armadas, sem necessidade de alterar sua estrutura, e que permite a detecção de alvos em situações onde a baixa S/N impossibilitaria a detecção pelas técnicas convencionais, contribuindo para o alarme antecipado e a segurança dos meios.

HISTÓRICO

A partir de 1967, com incentivos da Marinha Norte-americana na *Naval Postgraduate School* (NPS), James W. Caspers desenvolveu algumas técnicas de processamento de sinais radar até patentear a técnica TBD em parceria com Carlos Nuese, em 1973. Nos vinte anos seguintes, a técnica foi pouco explorada. Entende-se que a necessidade de processamento exigida frente aos recursos computacionais atinentes à época desmotivou as pesquisas. A partir de 1990, centenas de trabalhos começaram a surgir pelo mundo, patrocinados por empresas, universidades e órgãos de Defesa, buscando novas abordagens para o

problema.

No Brasil e na América Latina, baseando-se em bancos de dados digitais disponíveis, os estudos da técnica começaram no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), a partir de 2007, sendo continuados com outros enfoques em trabalhos de Especialização e Mestrado de Oficiais-Alunos da Marinha indicados pelo Centro de Apoio a Sistemas Operativos (CASOP).

CONCEITO

Também conhecida como *retrospective detection*, *long-term integration*, ou ainda *scan-to-scan integration*, a técnica TBD explora o uso conjunto da detecção e do acompanhamento ou rastreamento de alvos para determinar suas trajetórias.

Para entender a filosofia TBD é necessário observar o retorno do eco radar como uma imagem do cenário iluminado, onde amostras de ruídos misturam-se com as amostras dos possíveis alvos.

Na primeira varredura radar, em uma situação de baixa relação S/N , os ruídos confundem-se com os alvos, gerando falsos alarmes que dificultam a identificação pelo operador radar.

Na varredura seguinte, os alvos alteram seus estados conforme padrões fisicamente admissíveis, de acordo com as dinâmicas próprias de rumo e velocidade, podendo ser correlacionados com a primeira varredura. Os ruídos, contudo, seguem padrões aleatórios que impedem de assegurar uma correlação entre cada imagem ou varredura radar.

Comparando-se uma sequência consecutiva de imagens, da última à primeira varredura e sob o uso de algoritmos adequados, torna-se possível reduzir os ruídos e enfatizar somente os alvos na imagem final a ser apresentada ao operador radar. Este é o conceito empregado pela técnica *Track-Before-Detect*: os alvos são rastreados da última à primeira varredura, para somente depois terem sua detecção declarada, ou, em outras palavras, apresentada no *display* do operador.

Tal conceito pode induzir ao entendimento de

que a espera por um número de varreduras atrase as reações de autodefesa de uma plataforma. No entanto, considerando, *e.g.*, que uma varredura radar leve seis segundos para ser realizada pelo sensor, um ajuste no algoritmo para apresentar os resultados do *track* após três imagens radar leva à detecção em exatos dezoito segundos. Empregando técnicas de detecção convencionais em situações de *S/N* similares, a detecção é praticamente nula independentemente do período, considerando que os falsos alarmes iriam predominar na tela do operador.

PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (PD&I)

Pesquisas realizadas nesta área possuem diversas abordagens que visam obter melhores desempenhos na detecção radar. No ITA, os trabalhos desenvolvidos pela Marinha do Brasil adotaram o uso combinado de filtros casados e Programação Dinâmica (PD), inovando a pesquisa na área e tendo em vista os melhores resultados com PD apresentados em diversos artigos e estudos comparativos.

A Programação Dinâmica é um método utilizado na construção de algoritmos para solucionar problemas em que se deseja tomar as melhores decisões em cada passo consecutivo. Inserido nesta ideia, o conceito do algoritmo Viterbi, proposto nos anos sessenta por Andrew J. Viterbi, com emprego em comunicações militares, telemetria aeroespacial e telefonia celular, foi modificado, com base na literatura existente, e aplicado na área de processamento de sinais radar.

O modelo proposto considerou a envoltória complexa do sinal eco de um alvo pontual, com parâmetros de refletividade, posição azimutal, atraso e desvio Doppler, observado por meio de uma discretização extensão angular azimutal do radar em setores ϕ_s , indexados por n_k , durante K varreduras. Ilustra-se na Figura 1 a discretização das varreduras, no exemplo, em quatro setores ϕ_s .

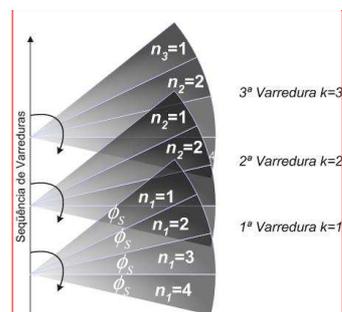


Figura 1. Identificação dos setores nas sucessivas varreduras.

Em seguida, desenvolveram-se estruturas de processamento de sinais radar em que foi definido um sinal de referência cuja projeção do eco recebido sobre este pode ser implementada por meio da aplicação de filtros casados. Após esta primeira filtragem, o sinal eco foi aplicado em um algoritmo modificado de Viterbi, gerando os sinais de vídeo para a visualização do operador radar.

RESULTADOS OBTIDOS

Para avaliação da estrutura proposta foi considerado um cenário naval fictício, com dados aproximados a uma situação real e de interesse operacional, ilustrado na Figura 2, em que uma aeronave de asa rotativa inimiga, dotada de mísseis antissuperfície, aproxima-se de uma fragata, cujo sistema de defesa possui mísseis superfície-ar com alcance máximo de 6mn . A fim de evitar entrar no alcance do armamento da fragata, a aeronave aproxima-se até o limite de alcance do seu míssil, lançando-o a 11mn do navio.

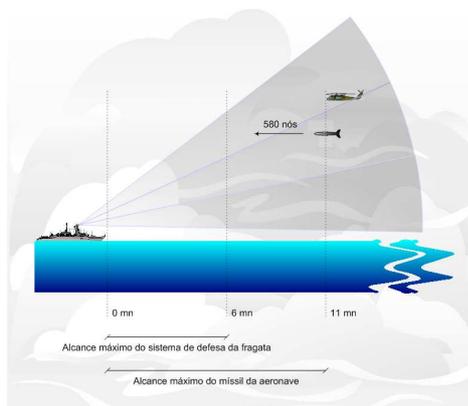


Figura 2. Cenário operacional considerado na avaliação.

Comment [G. B. S.1]: Tirar o trema

Baseado neste cenário realizou-se a análise de desempenho das estruturas de processamento na melhor condição de reação contra a ameaça, observando a variação da Probabilidade de Detecção (P_d) *versus* a S/N , mantendo-se uma Probabilidade de Falso Alarme (P_{fa}) constante, por meio do emprego de cinco varreduras radar.

Comparando a estrutura proposta com estruturas convencionais de radares, para uma faixa S/N variando entre 5dB e -10dB, a P_d da técnica TBD manteve-se em cerca de 90%, enquanto as técnicas convencionais tiveram decréscimos abruptos a partir de 0dB. Em outras palavras, mostrou-se que a técnica TBD manteve o

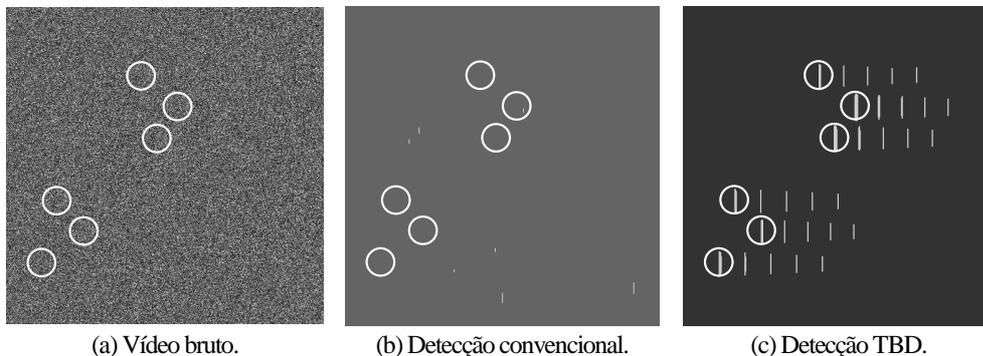


Figura 3. Sinais de vídeo após seis varreduras radar, em situação de baixa relação $S/N = -6\text{dB}$.

acompanhamento dos alvos com alta probabilidade de detecção, enquanto as técnicas convencionais perderam logo o acompanhamento em condições de baixa S/N . Em termos operacionais equivale dizer que um navio dotado da técnica TBD teria grande probabilidade de reagir a um ataque de mísseis, mesmo em condições ruins de detecção, enquanto um navio com um radar convencional possivelmente seria alvejado devido a quantidade de falsos alarmes na tela do operador.

A Figura 3 apresenta resultados considerando seis alvos após a sexta varredura. São apresentadas imagens que seriam visualizadas pelo operador radar com os radares convencionais e com a técnica TBD para uma situação de baixa $S/N = -6\text{ dB}$. Em vez de um míssil somente, foram analisados seis mísseis com o objetivo de se verificar uma quantidade maior de realizações para validação das detecções.

Na Figura 3(a), observa-se o vídeo bruto apresentado pelo radar, sem tratamento de nenhuma técnica. Embora os seis alvos estejam presentes e identificados pelos círculos, eles não podem ser visualizados. Em 3(b), observa-se que o processamento convencional, neste exemplo, não identifica os alvos, mas fornece falsos alarmes apresentados em branco que confundem o operador. Em 3(c), observa-se o processamento TBD com os seis alvos nítidos ao operador, com os falsos alarmes eliminados e com o *backtracking* à direita dos círculos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica TBD mostra-se uma ferramenta poderosa frente aos padrões convencionais de

detecção. Isto justifica diversos investimentos em formação de pessoal e pesquisas sendo realizados por diversos países, a exemplo dos Estados Unidos da América e da Austrália, por meio de órgãos governamentais ou não, em todo o mundo. Sua implementação permite uma tomada de decisão muito mais precisa e antecipada.

O emprego real da estrutura, com as adequações pertinentes a cada cenário operacional, possibilitaria um estudo comparativo com processadores em utilização no Ministério da Defesa, norteando novas linhas de pesquisa. Isto contribuiria com o esforço de conduzir o país para uma maior autonomia tecnológica nesta área de processamento de sinais, cuja vanguarda tem como pilares de excelência a Marinha do Brasil e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica, aliados em prol de PD&I propostos na Estratégia Nacional de Defesa, em 18 em dezembro de 2008.

REFERÊNCIAS:

COSTA, M. M. S.; SICILIANO, A. V.; FERNANDES, D. Detecção radar em uma estrutura Track-Before-Detect implementada com filtros casados. Revista Pesquisa Naval, 21. ed, 2009 (No Prelo).

COSTA, M. M. S.; Processamento de sinais radar com emprego da técnica Track-Before-Detect. 2009. 91 f. Tese de Mestrado em Engenharia Eletrônica e Computação. ITA, SP.

SICILIANO, A. V. Arquitetura de um processador track-before-detect (tbd) para

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Italic

o cenário naval. 2008. 95 f. Trabalho Individual (CEAAE). ITA, SP.

CONHECIMENTO DO MAR

A FEMAR desenvolve, apóia e presta serviços especializados nas atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica, voltadas para produção e a difusão do conhecimento do mar.

Tel: (21) 3237-9500
www.fundacaofemar.org.br



CARPENT TUA POMI NEPOTES

Fundação
de Estudos
do Mar



Mina: uma Arma à Espreita

CF JOSÉ CORRÊA PAES FILHO

Era uma bonita tarde de domingo na Vila Naval de Inema, da Base Naval de Aratu. Observava meus filhos brincando no jardim, enquanto preparava minhas aulas do curso de Guerra de Minas (GM). Navegava pela internet procurando mais informações sobre o assunto para enriquecer minhas aulas. Guerra de Minas é assunto que me fascina pela sua história e pelo fato de ter comandado um Navio-varredor Classe “Aratu”. Foi, então, que encontrei o sítio do livro *No Higher Honor*, de autoria de Bradley Peniston, que conta a fascinante história do Navio USS *Samuel Roberts*, que tento resumir a seguir.

O ano era 1988, dia 14 de abril. Eram quase cinco horas da tarde e o USS *Samuel B. Roberts* (FFG 58), uma Fragata da classe *Oliver Hazard Perry*, comissionada em 1987, navegava nas águas do Golfo Pérsico há três meses. No seu quarto de serviço, o vigia *Gibson* cumpria seu serviço buscando contatos com binóculo. Era um vigia bem treinado e adestrado, depois de vários quartos de serviço, em três meses de comissão. Era um serviço tranquilo e o *Roberts* navegava a 25 nós. Apesar da tranquilidade, o perigo era iminente. Menos de um ano antes, um caça iraquiano lançara dois mísseis na Fragata da Classe USS *Stark* (FFG 31) matando 37 tripulantes.



Comandante do USS Samuel B. Roberts posa ao lado do “E” de eficiência.

Ciente do perigo, a tripulação do *Roberts* redobrou seus esforços em adestramento, desde que chegara ao Golfo Pérsico, e se mantinha constantemente vigilante. Aquela era a primeira grande comissão do navio, que tinha como missão proteger navios petroleiros do Kuwait. Vários



navios norte-americanos participavam da Operação *Earnest Will*, a primeira Operação de Comboio depois da II Guerra Mundial (II GM). O *Roberts*, até mesmo, acabara de ganhar o Troféu Eficiência como melhor navio da sua Força.

Na câmara, o Comandante do navio se preocupava com uma ameaça que não apareceria nos radares, a mina naval. Desde a II GM, as minas avariaram mais navios norte-americanos do que outros armamentos, tais como mísseis, canhões e bombas juntos. Uma mina de contato iraniana, tipo M-08, já havia avariado um petroleiro e os navios americanos não possuíam nenhum equipamento capaz de localizar minas, apenas os olhares aguçados dos vigias com seus potentes binóculos.

No tijupá, o marinheiro *Gibson* continuava a dar seu serviço de vigia procurando alvos no horizonte. A 1.000 jardas, pela bochecha de boreste, *Gibson* avistou três objetos flutuantes de cor preta. Os objetos possuíam carapaças arredondadas e protuberâncias. Foi aí que *Gibson* pensou: “São minas”. Imediatamente, *Gibson* avisou o oficial de serviço do passadiço que, ao avistar as minas, mandou parar máquinas e, em seguida, ordenou “Máquinas atrás um terço”. O comandante do navio, na câmara, percebeu que o navio estava com máquinas atrás e depois de um telefonema correu para o passadiço. Ele avistou os três objetos alinhados e teve a certeza de que eram minas. Não havia mais nada a fazer, o navio já estava caindo para ré, mas não o suficiente para se livrar da ameaça. Eram exatamente 16h50 daquele fatídico dia. Ouviu-se um barulho de metal batendo no casco e, em seguida, uma explosão.

A explosão sacudiu o navio de proa a popa, e o fez sair da água, derrubando *Gibson* da sua cadeira de vigia. Gases superaquecidos saíram por um furo no costado. Pouco depois, outra explosão gerou uma bola de fogo, arremessando fragmentos por todo o convés. Por reflexo, após várias horas de exercício, os componentes dos Reparos de CAV guarneceram suas mangueiras, pressentindo que algo muito grave havia ocorrido.



Mina Iraniana M-08



Rombo no casco do USS Samuel B. Roberts causado pela mina M-08



Escoramento realizado pela tripulação do Roberts

O *Roberts* estava afundando e pegando fogo. Estava escoteiro num campo minado e num mar em guerra infestado de tubarões. A tripulação lutava para sobreviver. Eles guarneciam um excelente navio, liderados por oficiais competentes e bem preparados para o combate.

O *Roberts* bateu numa mina iraniana M-08. A explosão quebrou a quilha do navio, abriu um buraco no casco abaixo da linha-d'água e incendiou quatro conveses do navio. Uma praça de máquinas principal e uma auxiliar alagaram imediatamente, e um terceiro compartimento começou a alagar, ameaçando por a pique o navio. Foram cinco horas de combate a incêndio e contenção do alagamento.

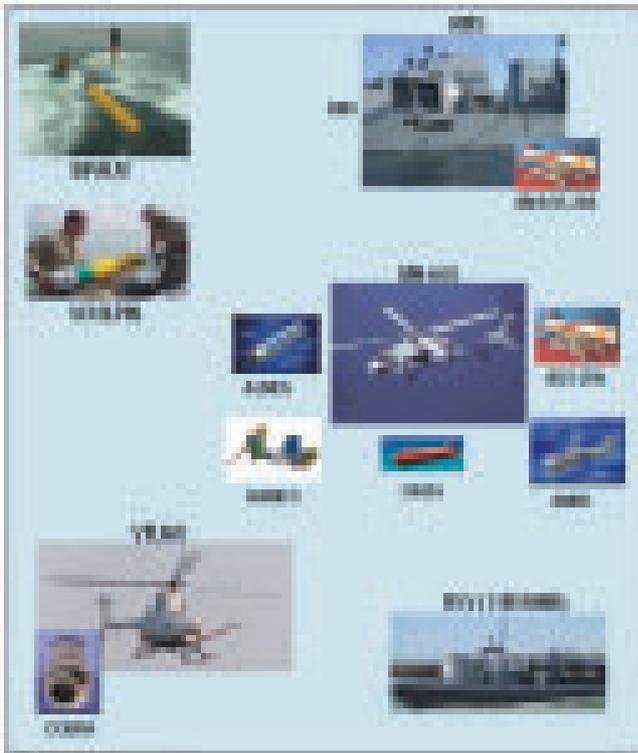
O adestramento de CAV do navio foi posto à prova. Todas as lições aprendidas foram colocadas em prática. O escoramento impediu que o alagamento de óleo e água salgada rompesse a anteparo de um paiol. O fogo foi tão intenso que deixou a chaminé do *Roberts* enegrecida pelas cinco horas de incêndio, que avançou pela noite.

Ensinaamentos e Quebra de Paradigma

O clássico sobre GM *Weapons that Wait* classifica a mina como uma “arma que espera”, ou melhor, que fica à espreita. Diferente de outras armas, o alvo vem ao



Docagem do USS Samuel B. Roberts no mar.



Equipamentos usados em Guerra de Minas Orgânica.

encontro da arma. A mina naval é uma eficiente arma multiplicadora de força e é uma das armas com melhor custo-benefício dentre as armas navais. Minas são pequenas, fáceis de projetar, possuem baixo custo para aquisição, requerem pouca manutenção e podem ser facilmente plantadas por qualquer tipo de plataforma.

As minas podem ser usadas para negar o uso do mar a inimigos e para defender alvos importantes, tais como portos, ancoradouros e estruturas *offshore*. Minas podem afundar ou imobilizar navios de superfície e submarinos. Minas plantadas são difíceis de serem removidas e neutralizadas.

Um importante aspecto da GM é a capacidade de uma Força Naval lidar com minas navais enquanto as Forças de Contramedidas de Minagem (CMM) estão em trânsito ou ocupadas em outras operações. Sem esta capacidade, as Forças ficam imobilizadas até que os meios de CMM possam realizar as operações de limpeza de minas.

Para garantir que os comandantes de Fragatas sejam capazes de operar livremente e com segurança, em áreas sujeitas à minagem, a Marinha Norte-americana decidiu tornar a GM orgânica aos navios, assim como já acontece com as Guerras Aéreas, de Superfície e Antissubmarino. Desta maneira, a Marinha Norte-americana está quebrando um paradigma. Antes, só Navio-varredores e Navios Caça-minas possuíam capacidade de varrer e neutralizar minas.



Chaminé do Roberts enegrecida pelo incêndio.

O antigo Comando da Força de Minagem e Varredura foi substituído pelo Comando da Força de Guerra de Minas e Guerra Antissubmarina, sob o comando de um Contra-Almirante.

Se o USS *Samuel B. Roberts* possuísse equipamentos de CMM embarcados, com certeza não teria sido avariado por uma mina. O objetivo da GM Orgânica é permitir que Forças Navais possam navegar com um nível de risco aceitável, em áreas minadas, e possam se concentrar na sua missão. No caso do *Roberts*, a missão de proteger navios mercantes foi interrompida pela incapacidade de operar em campos minados.



REFERÊNCIAS

- [1] Peniston, Bradley. "No Higher Honour". Naval Institute Press. EUA. 2006
- [2] Ocean Studies Board, National Research Council. "Oceanography and Mine Warfare". EUA. 2001.
- [3] NMAWC. "Naval Mine and Anti-submarine Warfare Command". US Navy. <http://www.nmawc.navy.mil>. 2009.
- [4] EGUERMIN. "Belgian-Netherlands Naval Mine Warfare School". Bélgica. 2009
- [5] MINWARA. "The Mine Warfare Association". EUA. 2009.
- [6] US NAVY. "United States Navy". <http://www.navy.mil>. EUA. 2009.
- [7] Hartmann, G. K. "Weapons that wait". Naval Institute Press. EUA. 1979.

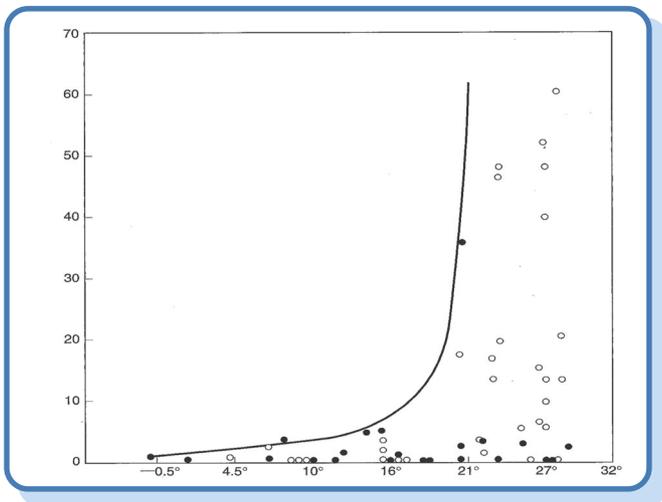
Tempo Estimado de Sobrevivência no Mar e Planejamento de Missões SAR

CF(FN-RM1) SÉRGIO MEROLA JUNGER

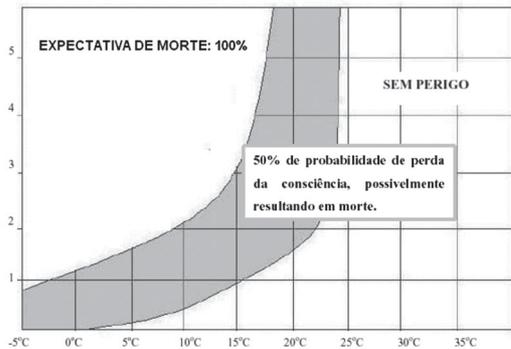
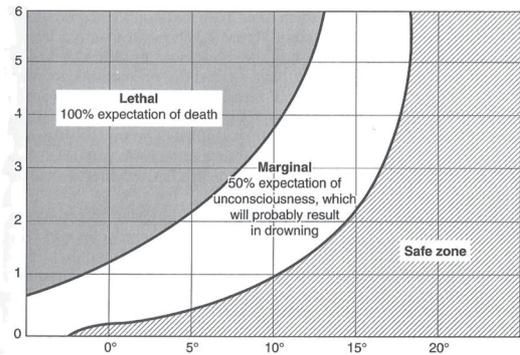
Quando a Marinha tem ciência de um incidente SAR que afete a segurança de pessoas no mar, diversas tarefas começam a ser executadas com o propósito de salvaguardar suas vidas.

O coordenador de uma missão de busca e salvamento, ou simplesmente Coordenador SAR, normalmente é alguém capacitado, experiente e previamente designado para esta função. Além disso, ele dispõe de uma infraestrutura operacional pronta, de planos de ação, meios em alerta e vários sistemas que permitem a ele controlar as diversas tarefas a serem cumpridas.

Apesar de tudo isso, há diversos aspectos que, muitas vezes, podem cobrir de incerteza e estresse esta empolgante missão. Quando chegam os primeiros relatos de um incidente SAR, começa uma verdadeira corrida contra o relógio. A princípio, todos os naufragos ficarão expostos aos elementos até que possam ser localizados, recolhidos e levados ao atendimento médico. Somente depois disto é que poderão ser chamados de sobreviventes.



O gráfico de Molnar indica o tempo de sobrevivência imerso (horas) em função da temperatura da água do mar (graus Celsius). Os pontos escuros referem-se às temperaturas da água do mar medidas nos locais onde os naufragos foram encontrados. Os pontos brancos indicam as temperaturas obtidas em tabelas. À esquerda da curva, a morte espreita.



O gráfico de Barnett, à esquerda, serviu como referência para os gráficos de estimativa de sobrevivência no mar usados atualmente, como o do Manual de Sobrevivência no Mar do CAAML, à direita.

Para o coordenador SAR, uma dos aspectos mais importantes será a duração da missão, que está relacionada com a estimativa do tempo de sobrevivência das vítimas. O que se sabe, há muito tempo, é que existe uma estreita relação entre a temperatura da água do mar e o tempo de sobrevivência.

Em 1946, o americano George Molnar analisou os registros de naufrágios e acidentes com aeronaves, feitos pela Marinha dos Estados Unidos da América durante a Segunda Guerra Mundial. Ele utilizou apenas os incidentes dos quais se conheciam detalhes precisos da temperatura da água do mar e do tempo de imersão dos naufragos. Com os dados obtidos, construiu um gráfico, mostrado na figura ao lado. Pela primeira vez, pode ser identificado um

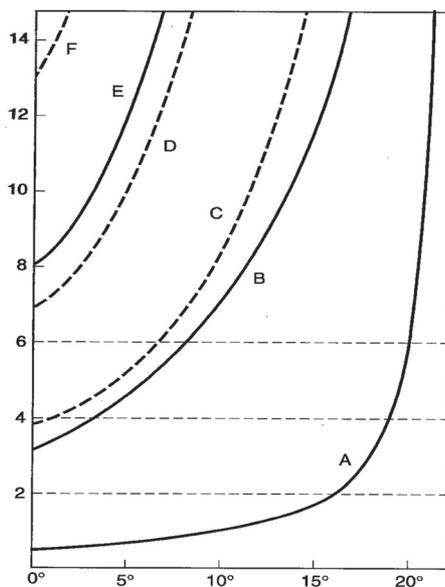


parâmetro que permanece válido até hoje: o tempo de sobrevivência com a temperatura da água abaixo de 15°C é muito curto e, acima desse valor, ele aumenta consideravelmente.

Em 1962, foi publicado o gráfico de Barnett (figura central), com base na curva de Molnar, mas numa escala de tempo de seis horas, o que

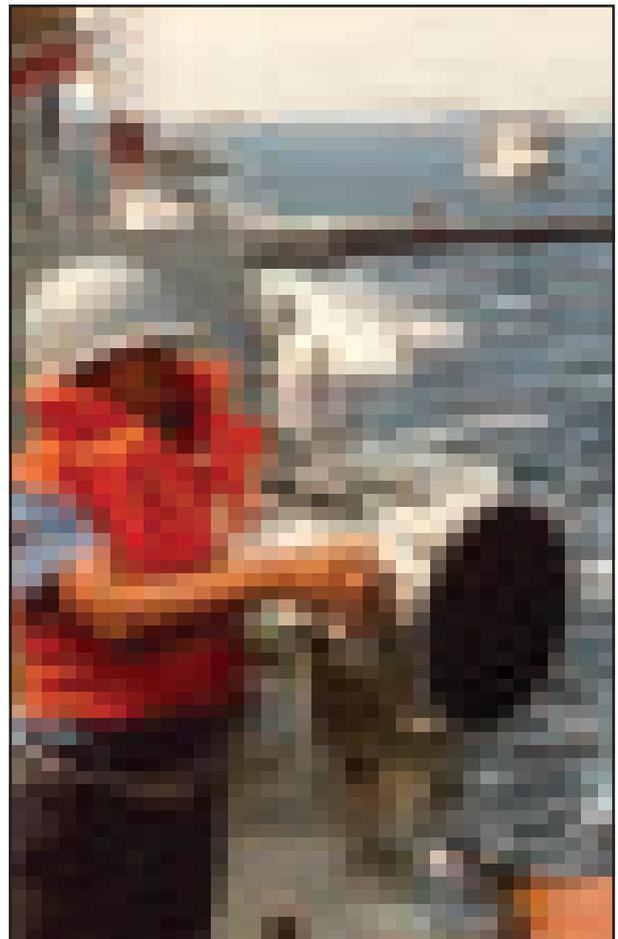


Cada uma das curvas, de A a F, está relacionada ao isolamento térmico do náufrago imerso em água fria: As linhas cheias referem-se a um indivíduo magro e as tracejadas àquele com maior quantidade de gordura subcutânea.



Curvas A e C – indivíduo com roupas normais;
Curvas B e D – indivíduo com roupas mantidas secas sob traje de material impermeável; e
Curvas E e F – indivíduo com roupa de imersão.

facilitava sua consulta. Para superar algumas incertezas encontradas no gráfico original, foram estabelecidas mais duas curvas. Uma, à direita, delimitava uma área de segurança além da qual o náufrago estaria relativamente seguro. Outra curva, à esquerda, estabelecia uma área na qual a expectativa de morte era de 100%. Uma área de transição, entre essas duas curvas, previa 50% de chances de o náufrago perder a consciência, o que provavelmente resultaria no seu afogamento. Este gráfico, consagrado pelo uso, é bem similar ao que é utilizado atualmente nos órgãos regionais do Centro de Coordenação SAR da Marinha do Brasil, o conhecido SALVAMAR, assim como pela Guarda Costeira dos Estados Unidos da América.



Mais recentemente, surgiram gráficos resultantes de experimentos em laboratórios e modelagem numérica, que apresentam o tempo de sobrevivência em função de diversos níveis de isolamento térmico dos naufragos. A figura central da página anterior mostra um destes gráficos, desenvolvido por Hayes e Cohen, em 1987.

Assim, observa-se que as duas principais vertentes das informações usadas para estimar o tempo de sobrevivência em água fria são os relatórios de incidentes SAR e os experimentos em laboratório, suplementadas por modelagem numérica. Como podem ser observadas nos gráficos, as estimativas de tempo de sobrevivência são mais parecidas nas temperaturas mais baixas da água e tornam-se mais diferentes à medida que a temperatura aumenta. A explicação para isso é que a capacidade de esfriamento do ambiente nas temperaturas mais baixas subjugua os fatores fisiológicos que discriminam os indivíduos. Somente em temperaturas de água do mar amenas é que se consegue identificar melhor as diferenças individuais quando se trata de resistir ao contínuo esfriamento do corpo imerso.

É muito comum haver diferenças entre uma estimativa de tempo de sobrevivência obtida dos gráficos e o que efetivamente ocorre. Isto pode ser atribuído, entre outras causas, ao estado do mar, às roupas usadas pelos naufragos, à flutuabilidade e proteção das vias aéreas, à atividade física, postura na água e atitude mental.

Influência do estado do mar e das roupas

Em mar aberto, as condições são obviamente muito mais severas do que as de laboratório, e temos, em consequência, um aumento no risco de afogamento. O isolamento térmico provido por uma roupa pode ser perdido se ela ficar molhada. Roupas impermeáveis mantêm o corpo aquecido à medida que garantem as roupas de baixo ficarem secas. Este isolamento é perdido se a água infiltrar-se na roupa ou se a pessoa, motivada pela água fria, tiver que urinar em seu interior. Portanto, mesmo que os coordenadores SAR saibam que um naufrago dispõe de roupa de imersão, devem considerar que ela pode não prover a proteção esperada.

Influência da flutuabilidade e proteção das vias aéreas

Para um naufrago imerso, os meios de flutuação mais comuns são os coletes salva-vidas, as roupas de imersão ou destroços. Os coletes salva-vidas foram desenvolvidos para manter as vias aéreas afastadas da água, mesmo com a pessoa inconsciente. Entretanto, um colete mal ajustado e a construção deficiente de suas câmaras e tirantes ajudam a explicar porque ainda se afogam aqueles que utilizam coletes salva-vidas, deixando de atingir o tempo de sobrevivência a eles atribuído.

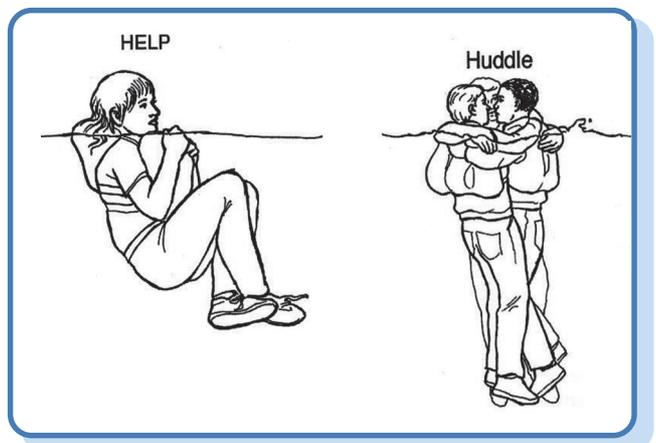
A flutuabilidade provida por cascos emborcados, pedaços grandes de madeira e outros itens flutuantes, possibilitam ao naufrago ficar parcial ou completamente fora da água. Apesar de, nessa situação, sentir-se mais frio do que imerso na água, e de que a temperatura do ar seja frequentemente mais baixa que a da água, em circunstância nenhuma o naufrago estará melhor do que fora da água fria. Em média, a velocidade de esfriamento numa balsa, mesmo naquelas em que o naufrago fique exposto ao vento, é menos do que a metade daquela em que ele está na água, segundo pesquisadores.

Influência da atividade física

O efeito da atividade física na água depende, basicamente, da intensidade com que é executada, do tipo de atividade e da temperatura do mar, além das características físicas do naufrago e das roupas que estiver usando. De um modo geral, se a água estiver abaixo de 25°C, a atividade física irá aumentar as perdas de calor por convecção e acelerar a velocidade de queda da temperatura corporal, em relação ao corpo estático. É sabido que a perda de calor é maior nos braços do que nas pernas. Assim, se não tiver como se manter parado, deve-se movimentar apenas as pernas, mantendo os braços parados e juntos ao corpo. Na prática, isso é muito difícil de se executar no mar com ondas, pois os braços serão usados para posicionar o corpo de costas para aquelas.

Influência da postura na água

A melhor postura na água é aquela que minimiza tanto os movimentos quanto a área corporal exposta. À medida que a pessoa sentir frio e seus músculos tornarem-se mais contraídos, ela irá, naturalmente, adotar uma posição quase fetal. Nos treinamentos de sobrevivência no mar, visando conservar o calor corporal, é comum praticar a posição "HELP" (*Heat Escape Lessening Posture*) (figura



Posições HELP e Huddle

abaixo), ou postura de menor perda de calor. Porém, não é uma posição que garanta uma boa estabilidade, pois é difícil a sua execução e manutenção em mar aberto. Também há uma posição para grupos de náufragos na água, a posição *Huddle*, que, além de conservar calor, aumenta o moral e facilita a localização pelas unidades SAR. Mais uma vez, o procedimento parece adequado aos treinamentos e às calmas águas interiores, menos ao mar aberto.

Influência da atitude mental

Através de um significativo número de relatos, aprendemos o quanto é benéfica uma atitude mental positiva na vontade de viver e na determinação de fazer o que for necessário para sobreviver. O conhecimento, mesmo escasso, pode ajudar os indivíduos a conservarem uma atitude mental positiva. Por exemplo, saber que a maioria das roupas de imersão sofre infiltrações de água nas situações reais de sobrevivência, pode prevenir o pânico e depressão decorrentes da desconfiança que se está usando a única roupa com vazamentos do mundo. Agir corretamente para evitar o enjoo numa balsa pode prevenir uma importante causa de apatia em sobrevivência no mar. Mesmo aquele que se seguir enjoando, após tomar o medicamento, deverá empenhar-se em manter uma atitude positiva, na esperança de ser salvo.

Estimando o tempo de sobrevivência e a duração da busca e salvamento

Devido aos diversos fatores que o influencia, o tempo de sobrevivência no mar pode variar bastante, de alguns minutos a dias. Definitivamente, fazer tal previsão não pode ser considerado uma ciência exata. Não existe nenhuma fórmula para determinar por quanto tempo alguém irá sobreviver, nem por quanto tempo deverá prosseguir numa operação de busca e salvamento. Por isso, os coordenadores SAR devem estar prontos a tomar algumas decisões difíceis, com base nas melhores informações disponíveis e num grande número de hipóteses. Para se resguardarem, devem estender as buscas além do tempo que, sensatamente, esperaríamos que alguém sobrevivesse. Uma regra prática indicada é que o tempo de busca seja, pelo menos, de três a seis vezes o tempo de sobrevivência de 50% dos indivíduos, conforme obtido nos gráficos mostrados anteriormente.

Portanto, com água a 5°C, o tempo de sobrevivência de 50% dos indivíduos, usando roupas comuns, é estimado em uma hora, com um tempo recomendado de buscas de

seis horas. Os tempos correspondentes para água a 10°C são, respectivamente, duas horas de sobrevivência e 12 horas de buscas. Para água a 15°C, o tempo de sobrevivência de 50% dos indivíduos é de cerca de 6 horas, com um tempo recomendado de buscas de 18 horas. Se a temperatura da água estiver na faixa entre 20 e 30°C, deve-se cogitar um tempo de buscas que exceda 24 horas. As buscas deverão se estender por vários dias se a temperatura da água estiver acima de 30°C.

As buscas de pessoas usando roupas de banho devem ter duração em faixas mais reduzidas de tempo. Em águas calmas, uma pessoa de bom condicionamento físico e acima do peso, pode exceder as expectativas de tempo de sobrevivência. Quando se estiver buscando um náufrago com tais características, deve-se considerar a possibilidade de multiplicar por dez o tempo estimado de sobrevivência para determinar a duração das buscas.

Para incidentes próximos à costa, o tempo de sobrevivência pode ser reduzido, por causa do efeito das ondas e das correntezas adversas. Inclusive, há que se levar em consideração que o náufrago poderá chegar a terra. Em consequência, cessará a preocupação com a água fria e a busca deverá cobrir o terreno adjacente à costa, levando-se em conta os efeitos das marés.

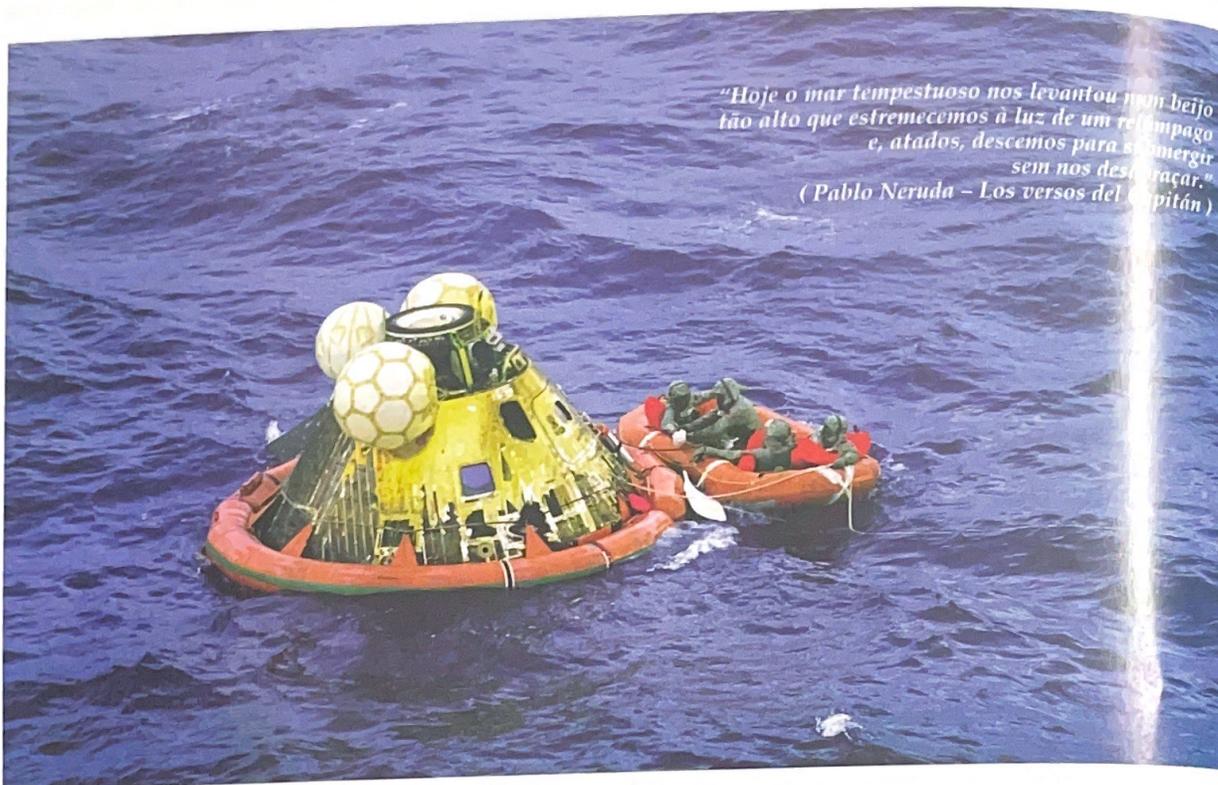
Já para incidentes afastados da costa, é sensato presumir que os náufragos estejam mais bem equipados para sobreviver, dispondo até de roupas de imersão, coletes salva-vidas e balsas salva-vidas. Consequentemente, o tempo de buscas deverá atingir o limite superior, de dez vezes o tempo de sobrevivência de 50% dos indivíduos, a menos que, obviamente, predominem condições adversas.

Enfim, o próprio Manual Internacional Aeronáutico e Marítimo de Busca e Salvamento (IAM-SAR) estabelece que o Coordenador da missão SAR dirija a operação até que o salvamento tenha sido realizado, ou até que se torne evidente que qualquer ação subsequente não trará qualquer resultado.

REFERÊNCIAS:

1. BRASIL. *Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão. Manual CAAML-1212. Sobrevivência no mar. 1ª Ed. 2001.*
2. GOLDEN, Frank; TIPTON, Michael. *Essentials of Sea Survival. Human Kinetics, 2002.*
3. IMO. *International Maritime Organization. Manual IAMSAR - Manual Internacional Aeronáutico e Marítimo de Busca e Salvamento. Volume III - Meios Móveis. Londres, 2005.*
4. REZENDE, Celso. *Manual de sobrevivência no mar. Rio de Janeiro: Ed Catau, 2ª Ed 1992.*

Balsa Salva-vidas: Um Grande e Importante Aliado na Sobrevivência no Mar



CT SANDRO GUILHERME MACIEL ALVES

A preocupação de todos de se tornarem um naufrago pode assustar, mas a possibilidade não deve ser descartada, uma vez que todos que se fazem ao mar são naufragos em potencial. Sabendo que o risco de acidentes marítimos existe, temos de estar prontos para qualquer situação de emergência a bordo.

Em diversos relatos de acidentes marítimos com naufragos, um dos fatores que foram verdadeiramente decisivos para o grande número de mortes foi o número insuficiente de embarcações de salvamento para todos, obrigando muitos naufragos a ficarem expostos diretamente à água do mar, reduzindo consideravelmente, assim, as chances de sobrevivência.

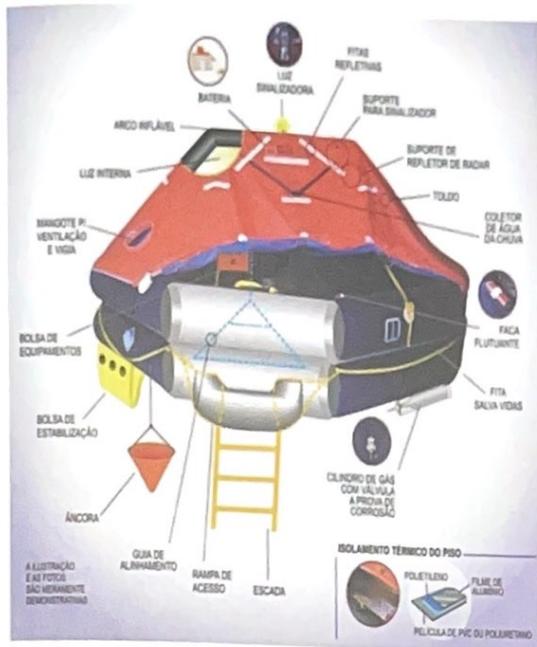
Existem muitas variáveis que determinam por quanto tempo podemos sobreviver à deriva no mar. Além das situações básicas, existem vários outros fatores a considerar,

incluindo suas condições físicas, suprimentos disponíveis e a vontade de viver. Propor uma teoria sobre quanto tempo alguém poderia sobreviver é algo que depende muito dos detalhes específicos da situação. Podemos estar à deriva em um navio, mergulhado na água sem qualquer recurso, em uma balsa salva-vidas etc.

Este artigo terá como propósito alinhar o funcionamento, lançamento e comportamento dentro da balsa salva-vidas, os recursos que a mesma oferece, e como utilizá-los.

Atualmente, os navios e as embarcações de grande porte só podem navegar se tiverem um número de balsas salva-vidas suficiente para abrigar na proporção de uma vez e meia o número da lotação deste barco, ou seja, a bordo dos navios da Marinha do Brasil, as embarcações de sobrevivência devem ter o suficiente para 110% da tripulação na parte de saída e 150% nos navios tanque, com o propósito, assim, de salvaguardar a vida de seus tripulantes, onde todos terão de guarnecer a sua balsa salva-vidas em uma situação de abandono.

Conheça o que há por dentro de uma balsa salva-vidas Classe 1 e como ela pode ser útil



Para que possamos utilizar uma balsa salva-vidas, primeiramente temos de conhecê-la, onde o manuseio se faz por meio da utilização de seus equipamentos, no qual a experiência e a prática irão ajudar no correto lançamento na água.

A bordo, a distribuição das balsas salva-vidas se faz nos convés abertos. Uma vez lançadas ao mar, temos uma embarcação de sobrevivência que nos dará suporte até a chegada do socorro. Existem balsas salva-vidas de tamanhos diferentes, de seis a 25 pessoas, sempre guardadas em casulos e acomodadas em berços, fabricadas de acordo com as normas para homologação do material.

As balsas salva-vidas são encontradas em três tipos diferentes. São elas, as de classes I, II e III. Na Marinha do Brasil, somente as de classe I e III são utilizadas. As de classe I podem equipar qualquer tipo de embarcação com o máximo de segurança em mar aberto, conforme estabelecido pela DPC (Diretoria de Portos e Costa). E as de classe III são exclusivamente para embarcações que praticam navegação em rios e lagos.

O acionamento de uma balsa salva-vidas pode ser de dois tipos: manual e automático. No manual, o casulo da balsa salva-vidas é lançado pela borda, sem se esquecer de guarnecer o cabo de disparo, na qual é colhido até que se ache uma resistência, onde será dado um tranco maior para inflar a balsa na água. No automático, o acionamento será feito mediante um afundamento iminente do navio, que é feito por meio do dispositivo hidrostático, que atua sobre pressão na água.

- Meio de proteção térmica
- Apito
- Aro flutuante com retinida
- Âncora flutuante
- Bomba manual p/ enchimento
- Copo graduado
- Cuias flutuante
- Conjunto de reparos
- Conjunto para pesca
- Espelho de sinalização
- Esponja
- Estojo de primeiros socorros
- Facho manual
- Foguetes com pára-quadras
- Fumígeno flutuante



- Lanterna elétrica a prova d'água
- Lâmpadas sobressalentes
- Log Card
- Manual de sobrevivência
- Pilulas de enjôo
- Ração sólida
- Ração líquida
- Refletor de radar
- Remos
- Sacos de enjôo
- Tabela de sinais de salvamento
- Pilhas



1 Luz sinalizadora

2 Coletores de água de chuva ajudam a passar sede



3 Facho manual, foguete, espelho de sinalização, fumígeno, apito, lanterna, pilhas e refletor de radar servem para chamar a atenção e pedir socorro



4 A faca flutuante corta o cabo que liga a balsa ao barco e não tem ponta para não danificar a balsa



5 Revestimento em náilon e PVC



6 A ração sólida é uma goma nutritiva, e a líquida, uma água especial para náufragos. Um abridor de latas serve para abrir a lata de ração líquida



7 Pilhas ativáveis por água fornecem energia para a iluminação interna e externa



8 Âncora de mar, que serve para dar estabilidade à embarcação



9 Uma esponja de espuma serve para secar a água que entrar na balsa

10 Balsa de estabilização



11 Os copos são graduados para que cada pessoa controle a quantidade de água ingerida. Nessas horas, economia é lei

12 A balsa também conta com uma luz interna



Casulo

O casulo onde fica a balsa pode ser cilíndrico ou retangular. Ele tem um dispositivo automático que faz a balsa inflar imediatamente.

As balsas salva-vidas (e seus acessórios) são construídas para serem rebocadas a uma velocidade de três nós em águas tranquilas, quando carregadas com a sua lotação de pessoal e dotação de equipamentos. Dentre outros recursos da balsa salva-vidas, não podemos deixar de citar os equipamentos que serão de vital importância numa sobrevivência, onde o período de permanência no mar, até um possível resgate, pode demorar dias ou até meses.

Conheça melhor o que há dentro de uma balsa salva-vidas classe I e como ela pode ser útil:

A flutuabilidade da balsa salva-vidas é assegurada por materiais homologados, que têm flutuabilidade positiva, colocados o mais próximo possível da periferia da balsa. O material flutuante é protegido por um revestimento retardador de fogo.

As balsas salva-vidas são dotadas de uma cobertura (para proteger seus ocupantes de uma exposição ao tempo), que se arma automaticamente ao ser inflada na água. Essa cobertura proverá um isolamento contra o calor e o frio, por meio de duas camadas de material separadas por um espaço de ar.

Após a análise de vários acidentes marítimos, chegou-se a conclusão de que, na maioria das vezes, houve falha humana associada à negligência dos princípios básicos de salvação, sem levar em consideração as possíveis condições adversas de mar. Nessas situações, mais vale tentar manter a tranquilidade e flutuabilidade, aguardando a chegada de socorro.

Lembre-se de que, para uma embarcação afundar, são necessários alguns minutos ou mesmo horas, dependendo do grau da avaria e das medidas tomadas pelos tripulantes. Nesse tempo, deve-se vestir os coletes salva-vidas e acionar as balsas salva-vidas, além de tomar outras medidas como pedir SOS por meio do rádio, passar a localização do naufrágio, número de pessoas em perigo e demais informações que possam auxiliar e agilizar o resgate.

Entre outros aspectos, a sobrevivência no mar não só depende da balsa salva-vidas, como embarcação de sobrevivência, mas, também, de outros fatores adversos ao naufrago, como:

- Fatores subjetivos: pânico, solidão e tédio; e
- Fatores objetivos: frio, fome, sede e fadiga.

Tais fatores influenciarão diretamente no aspecto psicológico.

A sensação de medo é normal em homens que se encontram numa situação de perigo. A fadiga e o esgotamento mental resultantes de grandes privações,



muitas vezes, conduzem a distúrbios mentais, nervosismo, atividade excessiva, estado de choque, violência e estafa, que são esperados após dois ou três dias de sobrevivência. O melhor meio de evitá-los é ter a mente limpa, pensamentos positivos e manter as esperanças. Quando não tiver descansando, mantenha-se em relativa atividade atendendo às várias tarefas de bordo.

O mais importante de tudo é que, nessas horas, quem está no comando da embarcação deve tomar para si a liderança do grupo. Ele deve ser capaz de transmitir calma, segurança e confiança na coordenação das tarefas, a fim de evitar o pânico dos naufragos.



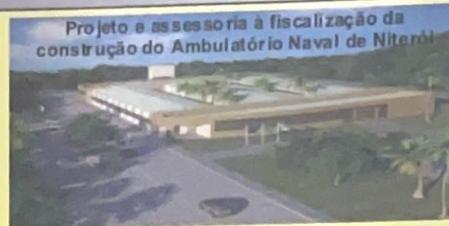
Diretoria de Obras Civis da Marinha

Construindo a Marinha do Futuro



A Diretoria de Obras Civis da Marinha (DOCM) foi criada em 08 de junho de 1976, a partir da Subdiretoria de Engenharia Civil, da extinta Diretoria de Engenharia da Marinha. O propósito desta Diretoria Especializada é de realizar atividades voltadas às obras civis da Marinha do Brasil (MB), desempenhando as seguintes tarefas:

- elaborar normas, procedimentos, especificações e instruções técnicas;
- I - coordenar e controlar as obras civis de grande complexidade ou vulto;
- II - executar anteprojetos e projetos definitivos;
- V - executar vistorias e avaliações técnicas nas instalações terrestres;
- / - emitir os respectivos laudos e pareceres; e
- /I - relatar o Plano Básico ECHO.



Fiscalização da construção da nova sede do Comando da Força de Superfície e dos Comandos Subordinados



São clientes regulares as Organizações de Terra da MB, para as quais são prestados serviços como: projeto de engenharia; fiscalização de obras; análise de projetos; perícias técnicas; assessoria de fiscalização; avaliação de dotação de CBINC; avaliação imobiliária; levantamentos topográficos; e análise de planos pilotos.

Fiscalização da reforma do Edifício Departamento de Saúde



nº 12 da Escola Naval



Desempenha, em atendimento à ordem de Marinha da MB, as Marinhas da nação amigas, a DOCM, em conjunto com a EMCEPRON, também tem prestado serviços para organizações de Marinha estrangeiras, como, por exemplo, na elaboração de projeto de Base Naval de Cabo da Roca, em Portugal.

A DOCM compõe o Setor de Material da Marinha, sendo administrativamente subordinada à DGM. Está instalada, além de outras demais OM do Setor, no Edifício Base do Comando (EBL), no complexo do Primeiro Distrito Naval.



Ao fundo: Conclusão da Obra de Reforma das Fachadas do EBL – endereço da DOCM

DOCM
33 ANOS DE
EXCELENTE SERVIÇOS

Assessoria à licitação da construção da Vila Olímpica para os V Jogos Mundiais Militares



TRABALHOS TÉCNICOS	2005	2006	2007	2008	2009
Pareceres	03	06	11	07	11
Vistorias	102	82	58	69	65
Avaliações	06	17	06	12	08
Pericias	02	01	01	02	04
Assessorias Técnicas	22	26	38	49	22
Projetos Concluídos	124	120	95	139	114
Obras Fiscalizadas	28	22	25	59	39

O Projeto do Simulador de Passadiço

2T(AA) JORGE LUIZ PINTO DE CARVALHO

O Projeto do Simulador de Passadiço do CAAML é um convênio celebrado em 17 de dezembro de 2007 entre a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), o Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico da PUC-SP (LSI-TEC) e o CAAML, como interveniente técnico, a fim de dotar este Centro de Adestramento com uma infra-estrutura de realidade virtual para Simulador de Passadiço. Coube à FINEP o aporte dos recursos ao LSI-TEC, que será o responsável pela gerência dos recursos, como instituição conveniente e executora. O início do desenvolvimento do projeto foi estabelecido em janeiro de 2008, e o convênio tem um período de duração de 24 meses.

Associação do Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC)

Fundada em 1975 por professores e alunos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e com o auxílio da FINEP, o LSITEC é uma associação civil, sem fins lucrativos, e tem como objetivos promover a pesquisa e a inovação tecnológica na Universidade de São Paulo, bem como transferir tecnologia para a sociedade. Desde a sua criação, trabalha no desenvolvimento de tecnologias de ponta nas áreas de informática e de microeletrônica, formando recursos humanos de alta qualidade. O LSI-TEC é pioneira no campo tecnológico e tem suas atividades de pesquisa e desenvolvimento voltadas para os sistemas computacionais integrados e com forte parceria com a indústria.

O laboratório de Sistemas Integráveis possui uma ampla infra-estrutura nas áreas de computação de alto desempenho com aplicação em tele-medicina, sistemas próprios de realidade virtual na área digital, bem como a estrutura de sala limpa, necessária para o desenvolvimento de componentes de micro e nanotecnologia.

Principais projetos de destaque do LSI-TEC:

- Durante as décadas de 1980 e 1990, o desenvolvimento de analisadores lógicos, na área de sistemas digitais, envolvendo computação de alto desempenho, estações gráficas e tecnologias avançadas na área de microeletrônica; e
- A Caverna Digital, inaugurada em 2001, fruto do trabalho de pesquisa orientado pelo Prof. João Antonio Zuffo. A partir do momento em que entrou em funcionamento, esse sistema revelou-se uma poderosa

ferramenta para o desenvolvimento de estudos avançados na área de Realidade Virtual Imersiva. Também se mostrou bastante versátil, pois, além de proporcionar alto nível de imersão e interação do usuário com o ambiente virtual, tem a capacidade de integrar pesquisa, coleta e análise de dados de forma única, possibilitando maior compreensão dos resultados e imprimindo maior velocidade e aumento da qualidade na geração de novos produtos.

O pioneirismo e a inovação são conceitos presentes em todos os projetos do LSI-TEC. A experiência adquirida com o planejamento, a elaboração e a implementação de suas atividades permitiram a formulação de novos conceitos, que visam à capacitação de pessoal, a fim de promover o desenvolvimento de novas tecnologias e o avanço tecnológico do Brasil.

O Simulador de Passadiço

O Sistema de Simulação Realística Visual de Manobra de Navio do CAAML tem como propósito adestrar as equipes de passadiço das várias classes de navios da Esquadra nos procedimentos básicos de navegação em águas restritas de diversos portos e áreas de interesse da Marinha do Brasil. Devido a sua versatilidade, esse simulador possibilitará, também, a realização de outros adestramentos, tais como: corrida de raias magnética, acústica e de tiro e áreas de exercício, manobras táticas, aproximação para transferência de carga leve, entre outros.

O sistema reproduzirá um ambiente de passadiço que poderá ser configurado para representar diversas classes de navios da Marinha do Brasil. Será dotado com capacidade de simulação realística de diversos radares de navegação, como também simulará iluminação natural conforme a situação em que o navio estiver (navegando, fundeado, rebocando etc.), visões realísticas de terra, alvos e vida marinha.

O Simulador será composto de dois compartimentos: compartimento de Geração e Controle do Exercício e compartimento do Passadiço.

O compartimento da Geração e Controle do Exercício terá um console para controle e monitoração de toda a simulação, e uma estação para edição dos cenários e geração dos diversos objetos de simulação. Por meio deste console, será possível alterar o estado do mar, do vento, da corrente e de visibilidade. Outra funcionalidade muito útil deste compartimento é a capacidade de simular avarias em todos os sistemas de bordo, tais como agulha giroscópica, sistema de propulsão, radar, sistema de



Peter Nilsson Kockums AB

governo, e fazer com que o navio reaja de forma correspondente à situação imposta.

O compartimento do Passadiço será dotado de janelas, que permitirão a visualização do ambiente virtual projetado em três dimensões, em que o navio estará inserido, do console de propulsão, do console do timoneiro, do console de comunicação, da mesa de plotagem e da repetidora radar.

É sabido que a simulação, por mais perfeita que seja, jamais suplantará a experiência prática adquirida no ambiente real. Porém, a simulação possibilitará ao marinheiro o aprimoramento profissional e o domínio dos procedimentos técnicos e táticos necessários ao exercício das atividades inerentes à vida no mar, preparando-o, em um ambiente controlado, para enfrentar as adversidades do ambiente real com um melhor conhecimento de si próprio e dos sistemas que opera.

O novo simulador do CAAML prestará uma importante contribuição na incansável busca de atender à crescente demanda por adestramento e capacitação do pessoal da Esquadra Brasileira. Este simulador permitirá preparar toda uma equipe de navegação de passadiço, sem os riscos e os custos envolvidos em uma manobra de suspender e fundear ou de uma aproximação para transferência de carga leve.

Outra possibilidade de aplicação do Simulador de Passadiço é a sua utilização como importante recurso instrucional para os alunos dos cursos de carreira e para aqueles que realizam adestramentos periódicos no CAAML, pois permitirá a familiarização antecipada com a geografia típica de vários portos brasileiros e internacionais ou de áreas de interesse da Marinha do Brasil. Também contribuirá para diminuir o tempo de preparação das equipes de navegação dos navios que estiverem saindo de um período de manutenção geral e iniciando a preparação para enfrentar as avaliações da Comissão de Inspeção e Assessoria de Adestramento (CIAA), a fim de se fazerem ao mar e estarem aptas para o combate.

A partir do primeiro semestre de 2010, época prevista para a primeira fase do novo simulador entrar em funcionamento, será possível comprovar sua versatilidade, alto grau de imersão e interação do usuário com o ambiente virtual. A partir do emprego contínuo e da consequente familiarização de instrutores e alunos com este sistema, ficará clara a sua capacidade de integrar planejamento, adestramento e análise de resultados de forma única; possibilitará maior compreensão das doutrinas e dos procedimentos táticos navais; e, por fim, imprimirá maior agilidade e qualidade na formação dos profissionais do mar que guarnecem os navios da Esquadra Brasileira.

Comunicações Satelitais Militares – Perspectivas Para o Futuro¹

CT FÁBIO KENJI ARARAKI



Sistema Satélite da Boeing
O programa “Satélite de Transição de Banda Larga” fornecerá a próxima geração de comunicações em banda larga para o Departamento de Defesa dos EUA.

Confiança, Segurança, Rapidez, Flexibilidade e Integração: Requisitos fundamentais das Comunicações Navais²

Os sistemas de comunicações satelitais atualmente em uso são fruto da tecnologia do século XX. Para manter o requisito *segurança* das comunicações nos próximos anos, faz-se mister o desenvolvimento e a pesquisa de novos equipamentos e sistemas, cada vez mais robustos e invulneráveis a ataques de oposição.

A Tecnologia da Informação (TI) vem sofrendo uma verdadeira revolução nos últimos anos.

A elevada demanda de aparelhos de telefonia celular demonstra que a vontade de se comunicar ultrapassou as barreiras da simples fala. Do mesmo modo, as comunicações militares procuram multiplexar seus meios, empregando equipamentos cada dia mais complexos e eficientes. Tais avanços estão alterando, de forma substancial, a solução dos conflitos militares atuais.

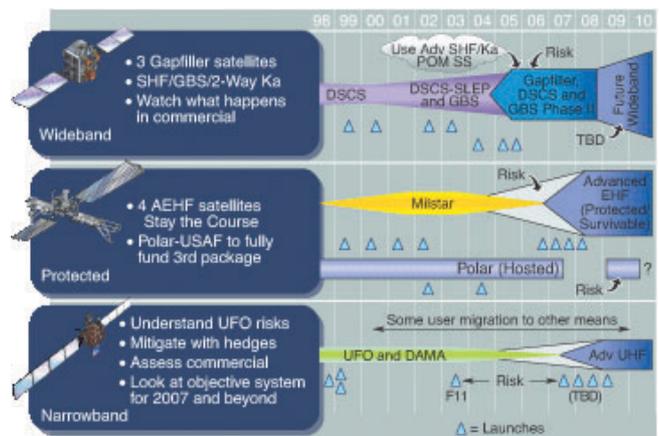
A capacidade de trafegar informações precisas em altíssima velocidade, com clareza e *confiança*, outro requisito das comunicações, advindas e direcionadas a todas as partes do planeta, permite ao Comando e Controle (C²) Militar manter a superioridade no fluxo de informações, rapidamente realocando seus meios, que se adaptarão às novas condições do Teatro de Operações. Comunicações por satélite tornaram-se essenciais para a interoperabilidade, robustez e centralização das redes de dados das Forças operativas.

O Sistema de Comunicações Militares por Satélite norte-americano é dividido em três segmentos: *Banda Larga*, *Banda Estreita* e *Sistemas Protegidos* ou *Seguros*. Sistemas de

Banda Larga priorizam a alta capacidade de tráfego de dados. Sistemas Protegidos empregam Medidas de Proteção Eletrônica (com *Anti-jammers*), proteção nuclear e redundâncias nas conexões. Sistemas de Banda Estreita apoiam unidades móveis que usam comunicações por voz ou dados de baixa velocidade.

Formam um conjunto de sistemas que oferece um equilíbrio nas comunicações em Banda Larga e Estreita e em Sistemas Protegidos (capazes de evitar, impedir, negar ou reduzir a degradação, a quebra, a negação, o acesso não autorizado ou a exploração de serviços de comunicações por adversários ou pelo ambiente). A rápida implementação de avançadas arquiteturas de rede, apoiada pela alta conectividade, seja espacial ou terrestre, permitirá que as comunicações que afetem a Segurança Nacional empreguem as estruturas de sistemas comerciais, como a *Internet*, com maior garantia e segurança.

Para comunicações em banda larga, o *Satélite de Transição para Banda Larga* e o *Sistema Avançado de Banda Larga* (AWS) ampliarão e substituirão o *Sistema de Comunicações Satelitais de Defesa* (*Defense Satellite Communications System – DSCS*). Estes satélites transmitem dez vezes mais dados que os anteriores. Sistemas Seguros serão montados por sistemas de EHF, composto pelo *Sistema Avançado de EHF* e pelo *Sistema Polar Avançado*. Espera-se que forneçam dez



Projeção para o futuro das comunicações satelitais. Em 1997, um roteiro detalhava o rumo das comunicações militares por satélite até o ano de 2010.

vezes a capacidade dos satélites *Milstar*³. A demanda por Banda Estreita será atendida por satélites *UFO* (*Ultra-high-frequency Follow-On*), que estão sendo substituídos por um componente do *Sistema Avançado de Banda Estreita*.

Comunicações em Banda Larga

Satélites de Transição para Banda Larga (Wideband Gapfiller Satellite – WGP)

Os Satélites de Transição de Banda Larga serão a próxima geração de comunicações em banda larga, suplementando a capacidade militar na Banda X, atendida pelo DSCS, e na Banda Ka, atendida pelo Serviço Global de Difusão. Além disso, o satélite WGP possuirá uma alta capacidade duplex na Banda Ka, em apoio às unidades móveis e táticas. Os satélites incluirão o estado-da-arte em tecnologia, além de permitir um enorme salto na capacidade satelital. Estimativas indicam que terminais espaciais de banda larga transmitirão até 2.4Gbps, valor que já excede a capacidade das atuais constelações de satélites. A demanda é dividida entre nove faixas da Banda X (formadas por antenas *phased-array*⁴) e dez faixas da Banda Ka. Qualquer sinal de *uplink* coberto pelo sistema pode conectar-se a qualquer uma ou a todas as coberturas de *downlink*, permitindo uma redundância extremamente elevada.

A sincronia dos segmentos de satélites WGS está em andamento e cerca de 1.700 terminais de banda larga devem operar em 2010. A *Harris Corporation* fornecerá 200 Terminais Multibanda Terrestres (*Ground Multiband Terminals – GMT*), que garantirão a chegada das mensagens a seus destinatários, usando os satélites WGS, o DSCS, o AWS e satélites comerciais. Ademais, o Terminal Satélite Integrado Multibanda/Multimodo do Exército (*Multiband/multimode Integrated Satellite Terminal – MIST*) proverá elevada capacidade de dados para comunicações celulares na próxima década.

O controle dos satélites será compartilhado entre as Forças Singulares, que contará com a estrutura de *Internet* terrestre, operada pelo Exército. O segmento espacial será controlado pela Força Aérea, com o Sistema Consolidado de Comando e Controle (*Command and Control System-Consolidated – CCS-C*).



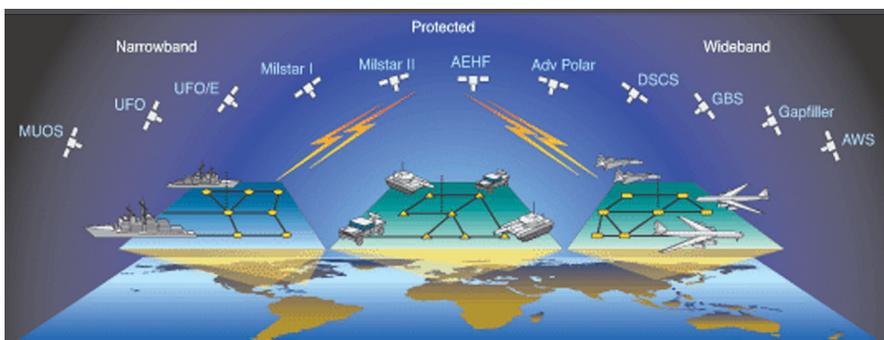
Segmento espacial da Lockheed Martin – O Sistema de Comunicações Satélites de Defesa (DSCS) é parte do Sistema Provisório de Banda Larga, junto do Serviço Global de Difusão e do Sistema de Transição em Banda Larga.

Serviço Global de Difusão (Global Broadcast Service – GBS)

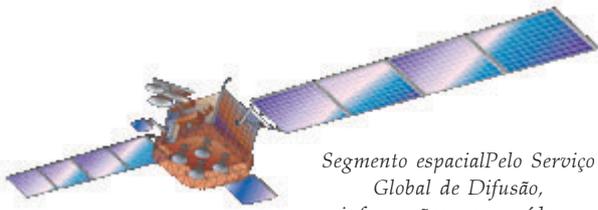
A Operação *Tempestade no Deserto* mostrou a necessidade de transmitir grandes volumes de dados às linhas de frente. Eventualmente, Programas Diários de Voo e Relatórios de Inteligência eram entregues em mãos, devido à falta de disponibilidade de banda nas comunicações. Assim, criou-se o Serviço Global de Difusão, permitindo que a maioria das informações críticas fosse transmitida rapidamente. Seu primeiro uso apoiou as operações na Bósnia, em 1996, quando satélites comerciais foram usados para transmitir dados militares de modo seguro. No futuro, o satélite WBS proverá o GBS através de *transponders* da Banda Ka, ponto importante para a implementação do AWS.

Sistema Avançado de Banda Larga (Advanced Wideband System – AWS)

O sucessor do DSCS e dos satélites WGS é o AWS. As análises da Agência do Sistema de Informações de Defesa⁵ e do Estado-Maior de Defesa indicam que uma capacidade em comunicações satélites mundiais em banda larga, superior a 15Mbps, será necessária na metade da próxima década. Assim, o AWS aproveitar-se-á de avanços



Conectividade da infraestrutura de Comunicações Satelitais com o segmento terrestre A infraestrutura de comunicações satelitais militares é um “sistema de sistemas” que fornece conectividade para uma larga escala de usuários, em diversas áreas. No futuro, a infraestrutura suportará um conceito de “Guerra Centrada em Rede” (Network-Centric Warfare) em uma arquitetura que promoverá a interconexão dos satélites e das constelações no espaço, assim como os entroncamentos terrestres de comunicações.



Segmento espacial Pelo Serviço Global de Difusão, informações, como vídeos, mapas, cartas, padrões meteorológicos e dados digitais podem ser transmitidas aos usuários móveis equipados com os terminais táticos portáteis.

comerciais e governamentais para atender às expectativas. Conexões *laser*, sistemas de roteamento e de processamento de dados espaciais e antenas *phased-array* multifeixe de alta agilidade serão incluídos, além do lançamento de avançados satélites de banda larga. Em apoio a estes esforços, novos terminais tipo GMT serão introduzidos e o CCS-C será empregado com características adicionais significativas para fornecer alta capacidade no fluxo de dados.

Comunicações protegidas

Sistema Avançado de EHF (*Advanced EHF System – AEHF*)

Em 2001, o contrato do AEHF foi concedido à Lockheed Martin e TRW para seu desenvolvimento e implantação. Neste contrato, três satélites e o segmento de C² terrestre associado seriam produzidos. Sob iniciativa do DoD, outras opções de satélites de comunicações protegidas estão sendo consideradas para completar a capacidade estratégica e tática. Os novos satélites serão interoperacionais com o Milstar.

O AEHF será doze vezes mais produtora que os satélites Milstar. Feixes de dados⁶ concentrarão potência para melhorar a confiabilidade e a velocidade de acesso, além de minimizar as chances de interceptação e interferência por oponentes. Ademais, a rede AEHF apoiará redes táticas, como o Milstar. Melhorias na capacidade da rede também ajudarão a assegurar a compatibilidade com parceiros internacionais. A exemplo do Milstar, as redundâncias do AEHF melhorarão o roteamento e reduzirão o risco a um rompimento terrestre.

Em 2010, cerca de 2.500 terminais serão recebidos no Inventário de Comunicações Protegidas para as Forças Singulares. Para controle de operações, o sistema terá um segmento dedicado, que consiste em gerência de comunicações, centros de C² móveis, controle do satélite da ligação terrestre padrão/unificada da Banda S (*Satellite Ground Link Standard/Unified S-Band – SGLS/USB*) e controle satélite da banda EHF interna. O CCS-C conectará com o controle do AEHF para fornecer capacidades de comando ao SGLS/USB.

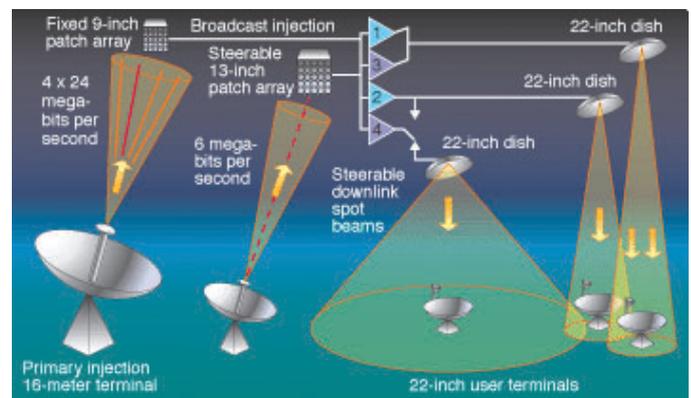
Sistema Polar Avançado (*Advanced Polar System – APS*)

A demanda por comunicação polar, em apoio a submarinos, aeronaves, demais plataformas e forças operando nas altas latitudes do norte, aumentou significativamente durante os últimos vinte anos. Em 1995, o Conselho Combinado de Supervisão de Requisitos do Pentágono⁷ aprovou um documento que designava o projeto para suprir tal demanda. O primeiro pacote foi lançado em 1997 e outros dois estão programados para este ano. Embora esta capacidade atenda até o fim desta década, cumprirá apenas uma parcela do documento original de 1995. Desde 2008, um sistema substituto está em projeto. O Comando Espacial da Força Aérea e o Escritório do Programa Combinado de Comunicações Satelitais Militares recentemente terminaram um estudo conceitual, que cobriu 35 opções de larga escala para uma futura cobertura polar, recomendando o lançamento de dois satélites em órbitas *molniya*⁸. Além disso, iniciou-se a proposição de um Sistema Nacional Estratégico de Comunicações por Satélites, que combinasse todas as coberturas em um único sistema.

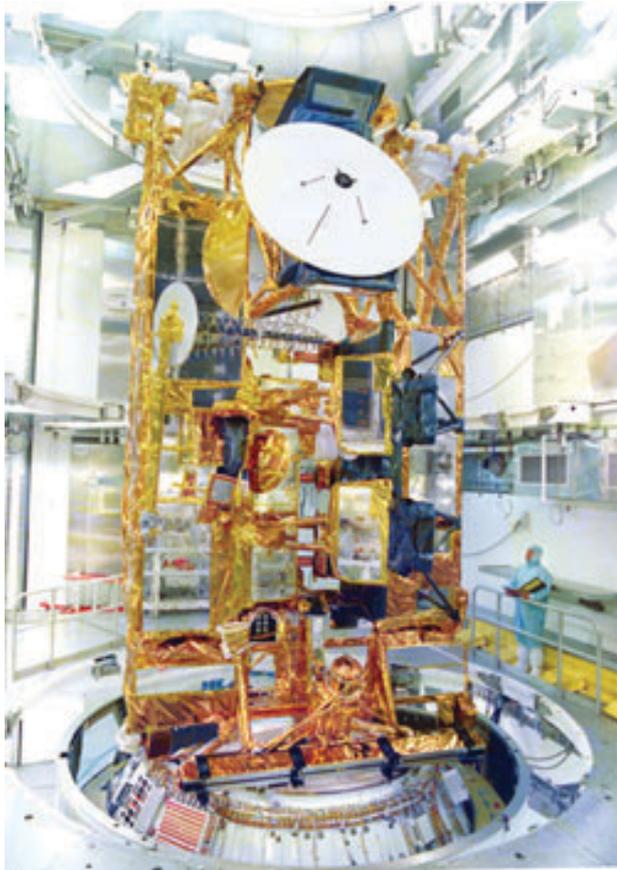
Comunicações em Banda Estreita

Sistema Avançado de Banda Estreita (*Advanced Narrowband System – ANS*)

O ANS tem o objetivo de prover comunicações em cobertura mundial em banda estreita para forças táticas, típicos usuários de comunicações móveis. Consiste de seis segmentos: Espaço do DoD; Espaço Comercial; Telemetria, Acompanhamento e Comando; Controle de Rede; Entrada de Usuário; e Passagem.



Interligações do Sistema Global de Difusão O Serviço Global de Difusão substitui a carga SHF da Banda X com quatro transponders militares de 130W da Banda Ka. Cada transponder pode ser alcançado com qualquer um dos trajetos de recepção, configurados por comando em terra. Os dados são transmitidos por três antenas de feixe de pontos, em cada espaçonave. Dois dos feixes cobrem uma área de 500 milhas náuticas de diâmetro e o terceiro cobre uma área de 2.000 milhas náuticas de diâmetro.



Transponder terrestre da Lockheed Martin Foto de Russ UnderwoodMilstar provê comunicações protegidas e oferece características avançadas, tais como processamento de sinais a bordo e interligações satelitais. O sistema cederá, eventualmente, ao Sistema AEHF.

O Gabinete do Programa de Comunicações por Satélite, do Comando do Sistema de Guerra Naval e Espacial (Communications Satellite Program Office of the Space and Naval Warfare Systems Command) terminou estudos conceituais, que simulam a necessidade de banda estreita.

A atual constelação UFO tem oito satélites em órbita, cada um fornecendo 38 canais de UHF e um canal de difusão da Esquadra de 25 KHz. Cerca de 7.500 terminais UHF estão hoje em uso. A capacidade deste sistema diminuirá em curto prazo, considerando-se a estimativa de 42Mbps do Teatro de Operações Combinadas de 2010 e mais de 2.300 acessos simultâneos. Os lançamentos já poderiam começar, preparando-se para plena operação em 2013. Estima-se que 82.000 terminais acessarão o sistema em 2012.

O Sistema Objetivo de Usuário Móvel empregará tecnologia comercial para permitir comunicações com usuários de todos os tipos de terminais. Sistemas comerciais, como *Thuraya*, no Oriente Médio, e *AceS*, no Sudeste Asiático, mostraram que mais de 10.000 terminais portáteis podem ser atendidos por um único satélite. Antenas multifeixe permitem o uso de centenas de feixes de dados, melhorando o nível de sinal/ruído e reutilizando a frequência até 30 vezes. Sistemas com tal capacidade operam na Banda L. Em adição, a Marinha mantém outras opções abertas para atender as exigências do ANS. Uma alternativa seria alugar sistemas comerciais, se o mercado provar-se mais bem preparado. Outra opção seria lançar satélites UFO evoluídos, permitindo o setor comercial amadurecer.

Capacidade de aceleração

Em 2002, o DoD iniciou o Estudo de Comunicações Transformacionais para acelerar a entrega da tecnologia de ponta ao campo de batalha. O estudo é conduzido pelo Arquiteto Espacial da Segurança Nacional (National Security Space Architect – NSSA) e examina a elevação da conectividade por ligações óticas, maior confiança em fibras óticas terrestres e o uso de recursos



Sistemas Espaciais da Lockheed MartinO Sistema AEHF terá até 12 vezes a produção total dos Satélites Milstar, em algumas situações. As taxas de dados de usuários simples aumentarão a 8Mbps. O sistema também proverá um grande aumento no número de feixes de pontos para

melhoria ao acesso do usuário.

Terminais Terrestres

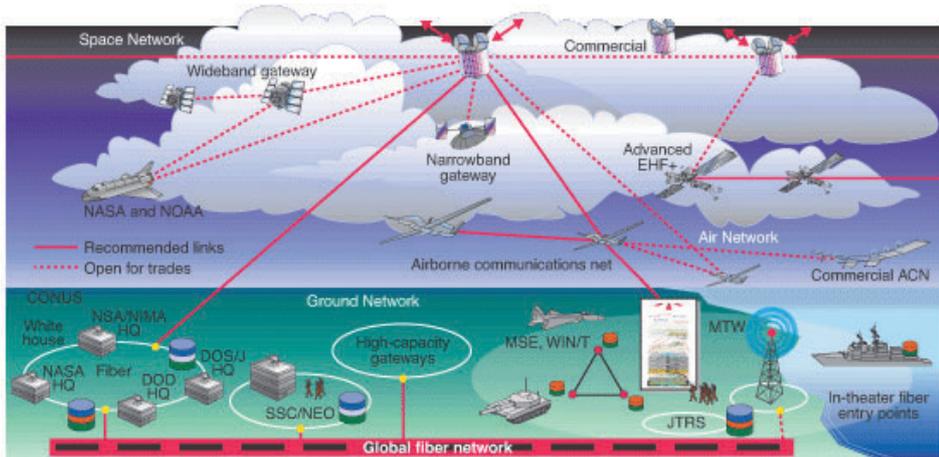
Fonte: Harris

Corporation O Terminal Terrestre Multibanda é um terminal terrestre de comunicações táticas por satélite que apoiará operações nas bandas X, C, Ku e nas faixas militares da banda Ka.



comerciais, quando apropriado. Potencialmente, todos os programas de comunicações satélites do governo em plano ou desenvolvimento seriam afetados. A visão futurista do *Arquiteto Espacial (Space Architect)* integra comunicações satélites do governo em um grande sistema. Adicionalmente, trata as comunicações como uma empresa e equilibra as capacidades de comunicações no ar, no espaço e em terra.

Conseguir capacidades avançadas envolve aplicar a melhor tecnologia aos programas emergentes. Para assegurar o limite tecnológico das comunicações militares nas comunicações satélites mundiais, o *Gabinete do Programa Combinado de MILSATCOM* estabeleceu um *Centro de Inovação de Comunicações Militares Satelitais* para acelerar a inserção de tecnologias emergentes nos novos sistemas. A *Aerospace*, o *MITRA*, o *Laboratório Lincoln do MIT* e o *Laboratório de Propulsão a Jato da NASA* estão contribuindo com as atividades do Centro. Definitivamente, as *Comunicações Militares Satelitais* terão uma nova aparência no futuro.



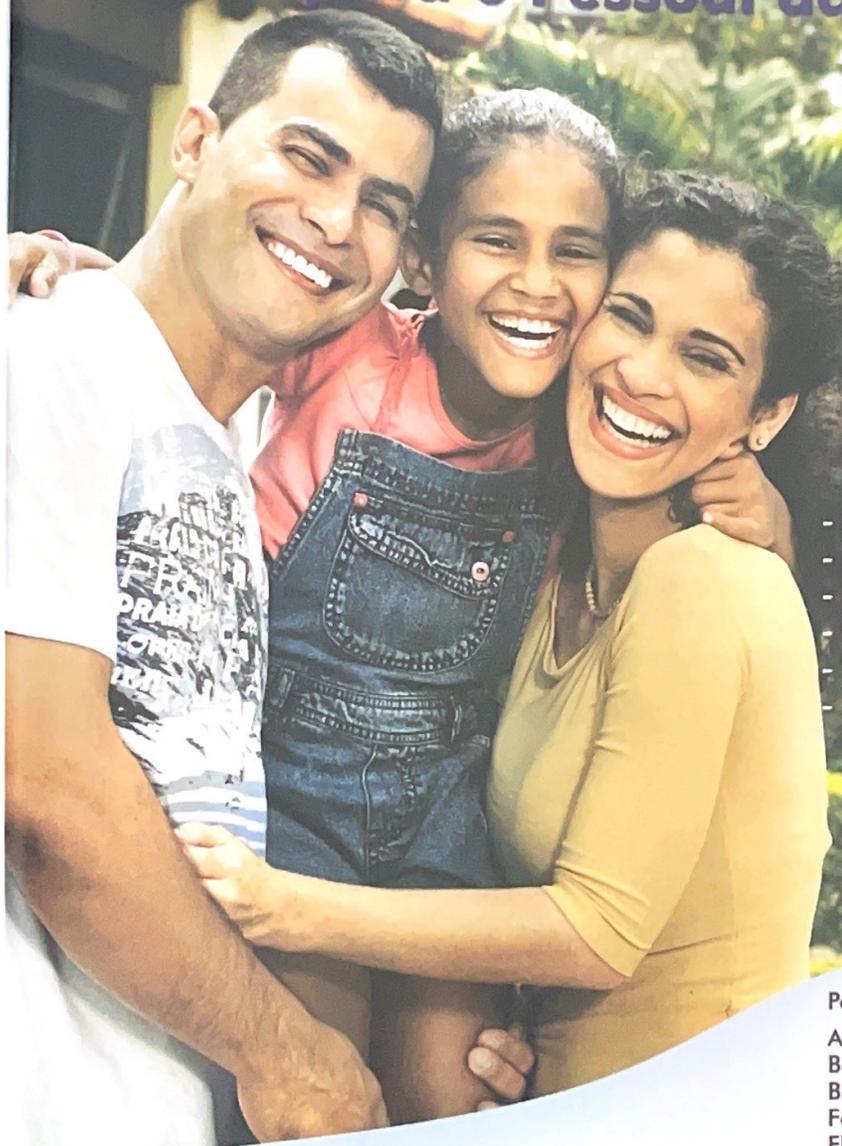
Visão do *Arquiteto Espacial* de um futuro próximo satélite de comunicações governamentais integrado em um sistema de sistemas. Adicionalmente, trata as comunicações como uma empresa e equilibra capacidades de comunicações aéreas, espaciais e terrestres.

Notas e Referências:

1. ELFERS, Glen e MILLER, Stephen B. – “Future U.S. Military Satellite Communication Systems” <http://www.aero.org/publications/crosslink/winter2002/08.html>
2. Marinha do Brasil, DGMM-0500 (2ª Revisão) – Manual de Comunicações, Capítulo 3.
3. Milstar, originalmente um acrônimo para (Satélite) Repetidor Estratégico e Tático Militar, mas agora um nome sem significado inerente, é um sistema de comunicações por satélite do Governo dos EUA que provê comunicações globais seguras e resistentes a bloqueios para atender aos requisitos de suas Forças Militares. http://en.wikipedia.org/wiki/Military_Strategic_and_Tactical_Relay_satellite
4. Conjunto de antenas em que as fases relativas dos respectivos sinais que alimentam as antenas (ecos do radar) são variadas de tal maneira que o padrão de radiação eficaz da disposição é reforçado em um sentido desejado e suprimido em sentidos indesejados. Para comunicações, a antena comporta-se de modo semelhante, amplificando os sinais transmitidos e atenuando ruídos indesejáveis. http://en.wikipedia.org/wiki/Phased_array
5. Defense Information Systems Agency (DISA) – Para responder às ameaças assimétricas e aos adversários imprevisíveis, o Departamento de Defesa dos EUA (DoD) está submetendo-se a uma transformação histórica. No núcleo desta transformação está a Agência do Sistema de Informações de Defesa. A DISA provê avançada Tecnologia de Informação e imediato apoio em comunicações ao Presidente, Vice-Presidente, Secretário de Defesa, Organizações Militares e Comandos Operativos. De sua central em Arlington, Virgínia, por meio de atividades de campo ao redor do mundo, a DISA oferece soluções e capacidades elevadas que permitem seus clientes adotarem decisões rápidas, usando informações em tempo real, e de transformar tais decisões em críticas ações estratégicas, operacionais e táticas. <http://www.disa.mil/about/ourwork.html>
6. Spot Beams – feixe do satélite que cobre apenas uma parte da superfície enxergada pelo satélite. CORREA, Angela Augusta Passos e RIBEIRO, Hermann Teixeira. “Redes de Satélites” http://www.getec.cefetmt.br/~ruy/2007/pos/wireless/trabalhos_alunos/RedesSatelites_art.pdf
7. Pentagon’s Joint Requirements Oversight Council (JROC) – Conselho Combinado de Supervisão de Requisitos do Pentágono: Parte do processo de aquisição do DoD, o JROC revisa programas de seu interesse e apoia o processo de revisão e aquisição. O JROC faz o acompanhamento, revisando e validando todos os documentos do Sistema de Desenvolvimento e Integração das Capacidades Combinadas das Forças Armadas. Também faz recomendações para a Pauta de Aquisição da Defesa ou para a Pauta de Aquisição de Tecnologia de Informação. É chefiado pelo Vice-Presidente da Junta de Chefes de Estado-Maior Combinado, que também atua como adjunto da Pauta de Aquisição da Defesa. Os demais membros do JROC são os Vice-Chefes de Estado-Maior de cada Força Armada. <http://en.wikipedia.org/wiki/JROC>
8. Uma órbita Molniya é um tipo de órbita elíptica elevada com uma inclinação de 63,4 graus e um período orbital de cerca de doze horas. Foram assim nomeadas após uma série de satélites de comunicação Molniya (relâmpago, em russo) Soviéticos/Russos que estavam usando este tipo de órbita desde a metade da década de 60. http://en.wikipedia.org/wiki/Molniya_orbit
9. Dicionário Prático Michaelis Inglês-Português, Editora Melhoramentos, 1987.
10. http://br.babelfish.yahoo.com/translate_txt



Caixa de Construções de Casas para o Pessoal da Marinha



- Sem fila de espera
- Financiamento Imobiliário
- Empréstimo Rápido
- Imóveis 100% financiados
- Bolsa de Imóveis
- Assessoria Imobiliária Gratuita

Possuímos filiais em:

Angra dos Reis (RJ) – Colégio Naval
Belém (PA) – BNVC
Brasília (DF) – Com7º DN
Fortaleza (CE) – EAMCE
Florianópolis (SC) – EAMSC
Ladário (MS) – Com6º DN
Manaus (AM) – Com9º DN
Natal (RN) – BNNa
Recife (PE) – CPPE
Salvador (BA) – Com2º DN
São Pedro da Aldeia (RJ) – BAeNSPA
São Paulo (SP) – Com8º DN
Rio Grande (RS) – Com5º DN

Nossa sede:

Rio de Janeiro - RJ (Próximo ao 1ºDN)
Av. Rio Branco, 39-11º andar - Centro
CEP: 20090-003
Tel: (21) 2105-7400
atendimento@cccpm.mar.mil.br
ouvidoria@cccpm.mar.mil.br



www.cccpm.mb / www.cccpm.mar.mil.br

Interceptação - Ensinaamentos adequados à Era Moderna

C RODRIGO METROPOLO PACE
 CT THALES DA SILVA BARROSO ALVES

A Interceptação

O emprego da interceptação em proveito de uma Força Tarefa no mar depende de diversos fatores: as condições reinantes na esfera política, a área de operações em que a Força se encontra, o grau de ameaça esperado e a capacidade de um alarme aéreo antecipado, dentre outros, são os que mais se destacam. De um modo geral, a aeronave incursora estará sujeita a medidas coercitivas, normalmente aplicadas de forma progressiva, culminando com a sua destruição, caso necessário.

As medidas de policiamento do espaço aéreo hoje em vigor, considerando-se a operação em espaço aéreo jurisdicional brasileiro em tempo de paz, são: averiguação, intervenção, persuasão e destruição.

1º) *MEDIDAS DE AVERIGUAÇÃO* – primeiro nível das medidas, busca determinar ou confirmar a identidade de uma aeronave, ou, ainda, a vigiar seu comportamento. Engloba o reconhecimento a distância (fotografia e coleta de informações como matrícula, tipo, nível de voo, proa e demais características marcantes), confirmação da matrícula junto à Autoridade de Defesa Aeroespacial (para verificar se a aeronave está ou não em situação irregular), interrogação na frequência prevista para a área (de conhecimento obrigatório para todo aeronavegante), interrogação na frequência internacional de emergência (121.5 ou 243MHz, no caso de insucesso na interrogação anterior) e realização de sinais visuais (de acordo com as regras internacionais, também de conhecimento obrigatório).





2º) *MEDIDAS DE INTERVENÇÃO* – segundo nível de medidas coercitivas, a Intervenção é caracterizada pela execução de dois procedimentos determinados pela aeronave de interceptação, no caso de ausência de resposta às medidas anteriores: a **mudança de rota** (por intermédio dos sinais visuais previstos nas normas internacionais) e o **pouso obrigatório** (que depende da existência de um aeródromo que comporte a operação da aeronave interceptada).

3º) *MEDIDAS DE PERSUASÃO* – terceiro nível das medidas previstas, consiste na realização de tiros de advertência, com munição traçante, lateralmente à aeronave suspeita, de forma visível e sem atingi-la.

4º) *MEDIDA DE DESTRUIÇÃO* – último nível das medidas previstas e o único que para ser implementado dependerá de uma decisão em nível político (em tempo de paz). Em situação de conflito armado deverão existir instruções específicas.

No caso de uma Força Naval nucleada em NAe, operando numa zona oceânica não subjacente ao espaço aéreo jurisdicional brasileiro, as medidas coercitivas e de destruição permanecem válidas, não necessariamente na ordem apresentada acima. Contudo, os procedimentos adotados deverão ser modificados a fim de atender às necessidades da Força e a decisão e postura política do país. Neste momento, torna-se evidente a necessidade da elaboração de Regras de Comportamento claras e abrangentes, elaboradas à luz da legislação e de acordos internacionais aos quais o Brasil é consignatário, além de aprovadas em nível político. A falta destas regras, ou o seu incorreto planejamento, pode levar a consequências catastróficas não só para a Força, mas para toda uma Nação no desenrolar das ações em manobra de crise ou de um conflito armado propriamente dito. Um exemplo claro disto, associado com a execução de uma missão de interceptação, é o ocorrido com a Força Naval inglesa na Guerra das Malvinas. Naquela ocasião, o Almirante *Woodward* ordenou um cessar fogo sobre contato aéreo classificado como inimigo. Um *Sea Harrier* que estava em alerta no convoo (IAC – Interceptador em Alerta no Convoo) do *Invincible* já havia decolado e lhe foi ordenado que realizasse um reconhecimento a distância da aeronave. Desta forma, evitou-se uma ação desastrosa dos ingleses que poderia ter modificado o rumo da guerra. Aquele contato aéreo supostamente classificado como aeronave argentina inimiga em operação de esclarecimento era, na verdade, uma aeronave comercial brasileira - um DC-10 da VARIG, com todas as luzes de navegação

regulamentares, indo realmente de Durban para o Rio de Janeiro.

O CAINT, a evolução dos meios e as técnicas empregadas

O CAINT

Com a retomada da operação de aeronaves de asa fixa pela Marinha do Brasil (MB) em 1998, foram impostas diversas necessidades oriundas desta “evolução” (formação de pilotos, técnicos de manutenção e controladores, construção de hangares, criação de um esquadrão, alteração de procedimentos e doutrinas etc). Especificamente acerca dos controladores, passou a existir

a necessidade de se capacitar militares para exercer o controle das aeronaves em missões de interceptação. Este fato é bem similar ao ocorrido na FAB, na década de 70, com a adaptação da formação dos Controladores de Operações Aéreas Militares (COAM – como são chamados os Controladores de Interceptação na FAB) às necessidades dos recém-adquiridos F-5 e F-103.

Em um primeiro momento, era necessário buscar-se conhecimento e qualificação necessários à MB junto a quem realmente conhecesse o assunto e possuísse procedimentos testados e comprovados, no caso, a Força Aérea Brasileira (FAB). Em 2001 e 2002, vários Oficiais, cursados em controle aerotático, foram enviados para participar de cursos específicos na FAB a fim de assimilarem conhecimentos,

doutrinas e práticas da interceptação para, posteriormente, disseminá-los dentro da MB. Surgia, então, o Controlador Aéreo de Interceptação (CAINT).

De forma a aumentar a interoperabilidade entre a MB e a FAB, bem como padronizar e aperfeiçoar procedimentos, procurou-se um intercâmbio cada vez maior com aquela Força. Internamente, a MB passou a implementar adestramentos reais de interceptação a partir do centro de controle da Base Aérea Naval de São Pedro d’Aldeia, empregando aeronaves, pilotos e controladores da MB, além dos já realizados a bordo dos navios.

Evolução dos meios e as técnicas empregadas

Os AF-1 e AF-1A (denominação recebida pelas aeronaves A-4KU *Skyhawk* na MB), por características de construção, eram aeronaves de ataque ao solo. Porém, passaram a ser empregadas na Marinha para missões de interceptação e ataque. Desta forma, tornou-se evidente a necessidade de adaptações de modo a permitir o

Neste momento, torna-se evidente a necessidade da elaboração de Regras de Comportamento claras e abrangentes, elaboradas à luz da legislação e de acordos internacionais aos quais o Brasil é consignatário, além de aprovadas em nível político.



(Aeronaves, pilotos e controladores após missão real de treinamento realizada a partir da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia)

cumprimento de sua nova missão com eficiência. Estas aeronaves obrigaram a que o controlador de interceptação tivesse que assumir a maior parte da responsabilidade pelo sucesso da missão, realizando a vetoração do “caçador” (aeronave interceptadora) para que o mesmo obtivesse o contato visual com o alvo.

O procedimento de vetoração de um interceptador consiste em informar ao piloto uma proa, velocidade e altitude, bem como as correções de trajetória necessárias, até um ponto em que ele possa prosseguir por conta própria (no caso do AF-1, por meio de contato visual), de modo a posicioná-lo dentro de uma distância que permitisse o emprego de uma das medidas de policiamento já citadas e o emprego eficaz do armamento (“encaudamento”). Esta técnica serve não somente para as aeronaves de caça de alta performance, mas, também, para aeronaves de baixa performance. Entretanto, com o desenvolvimento de aeronaves e armamentos modernos com recursos inovadores e alcances eficazes maiores, tais técnicas tornaram-se obsoletas nos países mais avançados.

No que se refere às aeronaves, estas passaram a possuir radares com maior capacidade de detecção, sistemas táticos, de navegação e de assessoria à decisão do piloto, que permitem a este ter todas as informações de que necessita, sem retirar o foco de sua visão externa para instrumentos no interior da cabine, chegando-se,

atualmente, ao estágio de possuir capacidade de interceptação autônoma, ou seja, o piloto é capaz de conduzir a aeronave, por meios próprios, em uma interceptação, seguindo toda a geometria antes orientada pelo CAINT (aeronaves de 4ª geração).

A estas capacidades, foram adicionadas modernas tecnologias *stealth* (pinturas, revestimentos externos, geometria do formato externo, armamentos sob a carenagem etc.), novos instrumentos (*display* de dados inserido no visor do capacete) e novos motores a reação (maiores velocidades com menor consumo e velocidades supersônicas sem o recurso da pós-combustão), surgindo as aeronaves de 5ª geração.

No que se refere ao armamento, surgiram os mísseis “*all-aspect*” (capacidade que um míssil possui de atingir um alvo quando lançado a partir de qualquer ângulo de aspecto do alvo), que reduziram a necessidade de se posicionar o interceptador no “encaudamento” do alvo (quando empregando a medida de destruição). Logo após, estes mísseis assumiram outra característica: passaram a ter também armamento ar-ar de médio alcance (“*Beyond Visual Range*” – BVR), com o qual o engajamento pode ser efetuado a dezenas de milhas, até mesmo sem o contato visual com o alvo. São exemplos desses mísseis: o norte-americano *AIM-120 AMRAAM*; o europeu *MICA*; o israelense *Derby*; o sul-africano *R-Darter* e o russo AA-12 (R-77).



Devido a estes avanços tecnológicos, hoje a OTAN emprega novos procedimentos de controle de interceptação, que chamaremos aqui de Técnicas BVR (em similaridade com a denominação dos novos mísseis). Nestes novos procedimentos, o CAINT passa a realizar apenas a vetorização inicial de aproximação, reportando aos interceptadores o “cenário” (situação tática aérea por agrupamento de alvos), as prioridades de alvos e as atualizações destas informações. Ele passa a desempenhar uma função de assessoria fundamental ao piloto engajado em uma interceptação e consequente combate aéreo, de forma a alertá-lo e evitar que, de interceptador, passe à condição de alvo. Apesar de parecer mais simples para o controlador, envolve um maior dinamismo, visão espacial mais acurada e conhecimentos específicos de formações de ataque das aeronaves incursoras.

Perspectivas da Interceptação na MB

No dia 14 de abril de 2009, foi assinado o contrato de modernização de 12 aeronaves AF-1 e AF-1A com a Embraer, que deverá entregar as aeronaves prontas para operação a partir de 2012, com conclusão prevista para 2014.

A modernização contempla uma nova arquitetura de aviônica, motorização, revisão da estrutura da aeronave, instalação de novo radar, substituição de todo o sistema de geração de energia e de geração de oxigênio. As modificações a serem implementadas terão como resultado final uma plataforma atualizada, garantindo sua

operação na MB por um período superior a quinze anos, e com sua completa capacidade de combate recuperada de forma similar ao que foi feito com os F-5 da FAB. Quanto ao armamento, parte dos mísseis AIM-9H *Sidewinder* foram reconicionados pela empresa brasileira Mectron Engenharia, Indústria e Comércio Ltda., de São José do Campos/SP. Nos países mais avançados, observa-se uma padronização de procedimentos, ou seja, a mesma doutrina é empregada na Força Aérea e na Marinha. Isto nos leva a acreditar que poderemos seguir inicialmente os mesmos passos já executados pela FAB. Será preciso, contudo, modernizar não só o armamento transportado (aquisição de armamento BVR compatível com a aeronave), como, também, nossas plataformas de superfície em termos de sensores de detecção e sistemas táticos ou de controle.

As inovações tecnológicas surgem agora em um ritmo espantosamente acelerado e levam em consideração a nova ordenação mundial – economia de recursos. As nações detentoras do conhecimento, da produção, do desenvolvimento, da manutenção e da comercialização de tecnologias passam a ter um poder muito maior, tanto do ponto de vista diplomático e político, como do econômico. Em um primeiro momento, a aquisição de novos meios dessas nações, com transferência de tecnologia, aliada ao fomento de uma indústria nacional especializada, deve, gradativamente, permitir às Forças Armadas, em especial à Marinha, a possibilidade de manter-se adequada à política externa e às necessidades estratégicas definidas pelo governo brasileiro.



Desenvolvimento do Incêndio

CC MÁRCIO REBELLO DE OLIVEIRA

O conhecimento do que é o incêndio, quais são suas fases e seus fatores contribuintes pode nos ajudar a estabelecer técnicas para extingui-lo, ainda em seu início, de forma que possamos evitar perdas de pessoal e perdas de material.

No século XVIII, um célebre cientista francês, Antoine Lawrence Lavoisier, descobriu as bases científicas do fogo, e seus estudos, imutáveis até os dias atuais, possibilitaram um avanço no campo da Prevenção e Combate a Incêndio.

Tudo começa com a combustão. Mas o que é a combustão?

Não é de hoje que se sabe ser a combustão nada mais do que uma reação química que ocorre com a presença do combustível, do comburente e uma determinada temperatura de ignição, com desprendimento de luz e calor.

Mas o que pega fogo?

O início da combustão requer a conversão do combustível para o estado gasoso, o que se dará por aquecimento. O combustível pode ser encontrado nos três estados da matéria: sólido, líquido ou gasoso. Gases combustíveis são obtidos, a partir de combustíveis sólidos, pela pirólise. Pirólise é a decomposição química de uma matéria ou substância através do calor.

A maioria dos materiais combustíveis queima no estado gasoso. Submetidos ao calor, os sólidos e os líquidos combustíveis se transformam em gás para depois se inflamarem. Como exceção, há o enxofre, e, em casos raros, há os metais alcalinos (potássio, cálcio, magnésio etc.), que se queimam diretamente no estado sólido.

Somente após o início da combustão ocorre o fenômeno da reação química em cadeia, por isso esta não deve ser considerada um dos elementos básicos da combustão. Ela apenas torna a queima autossustentável. O calor irradiado das chamas atinge o combustível e este é decomposto em partículas menores, que se combinam com o oxigênio e queimam, irradiando outra vez calor para o combustível, formando um ciclo constante. O fogo age em um corpo, decompondo-o em partes cada vez menores.

A Dinâmica do Incêndio

Para um melhor entendimento do incêndio, costumamos dividi-lo em quatro fases distintas:

- fase inicial;
- fase de desenvolvimento;



A DINÂMICA DO INCÊNDIO

Para um melhor entendimento do incêndio, costumamos dividi-lo em quatro fases distintas:

- Fase inicial;
- Fase de desenvolvimento;
- Incêndio desenvolvido; e
- Fase de queda de intensidade.

- incêndio desenvolvido; e
- fase de queda de intensidade.

Fase Inicial

Esta é a primeira fase do incêndio. O fogo está localizado ainda apenas perto do foco do incêndio e a temperatura no compartimento ainda não é muito elevada.

O fogo começa a produzir gases combustíveis e, se o incêndio não for extinto nos primeiros minutos, ocorre um fenômeno chamado *roolover*, também conhecido como *lean flashover*.

O *roolover* é o fenômeno no qual os gases da combustão não queimados no incêndio misturam-se ao ar e se inflamam na parte superior do compartimento, gerando verdadeiras bolas de fogo, devido às altas temperaturas naquela área.

Fase de Desenvolvimento

A partir da formação do *roolover*, em um período relativamente curto de tempo, ocorre a fase de desenvolvimento do incêndio. Nesta fase, a temperatura da camada superior de gases inflamáveis atinge cerca de 600°C.



Com a temperatura no teto superior, acontece um fenômeno chamado *flashover*, que é o repentino espalhamento das chamas a todo o material combustível existente no compartimento.

A teoria do *flashover* foi elaborada pelo cientista britânico P.H. Thomas, nos anos 60, e foi usada para descrever o crescimento do incêndio até o ponto onde este se torna totalmente desenvolvido.

A teoria do *flashover* diz que, durante o crescimento do incêndio, o calor da combustão vai aquecer gradualmente todos os materiais combustíveis presentes no ambiente por irradiação e fazer com que eles alcancem o seu ponto de ignição, ao mesmo tempo, o que vai produzir a combustão instantânea desses materiais em virtude da camada de gases da combustão, que se cria no teto do compartimento durante a fase de crescimento do incêndio, com a formação das bolas de fogo no teto – *roolover*, irradiando calor para todos os materiais combustíveis, mesmo que estejam longe da origem do fogo.

O calor produzido pelo *roolover* leva à pirólise de todo o material combustível dentro do compartimento, ficando todo em chamas.

A partir do aparecimento do *flashover*, entra-se na fase de incêndio desenvolvido.

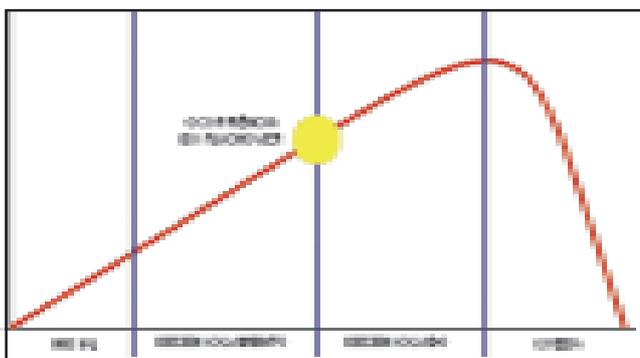
Incêndio Desenvolvido

Nesta fase, que começa após o aparecimento do *flashover*, todo o material do compartimento já está em combustão, sendo a taxa de queima limitada pela quantidade de oxigênio remanescente.

Se o incêndio não foi extinto até este momento, então, pode-se ter certeza de que a sua extinção será bem mais árdua para todo o pessoal envolvido na faina de CBINC.

A sobrevivência de pessoal que esteja no local já se torna improvável.

As chamas podem sair por qualquer abertura, e os gases combustíveis na fumaça se queimam assim que encontram ar fresco. O acesso a esse incêndio é praticamente impossível, sendo necessário um ataque



As fases do incêndio e o “Flashover”

indireto ao mesmo ou o uso de sistemas fixos, se disponíveis. Incêndios em praças de máquinas ou provocados pelo impacto de armamento inimigo atingem este estágio rapidamente.

Fase de Queda de Intensidade

Nesta última fase do incêndio, quase todo o material combustível já foi consumido e o incêndio começa a se extinguir. Após a extinção do incêndio, em casos específicos, pode ocorrer o fenômeno do reaparecimento.

Nesta fase do incêndio, devemos nos preocupar com mais um fenômeno: o *backdraft*.

A queima de todo o material combustível do compartimento vai gerar muita fumaça e gases inflamáveis, diminuindo a quantidade de oxigênio.

Quando um acessório de acesso ao compartimento é aberto e o compartimento recebe uma pequena ventilação, o oxigênio (comburente) mistura-se aos gases inflamáveis, em uma determinada temperatura, fechando o triângulo do fogo e gerando uma deflagração repentina em direção ao oxigênio (o fogo age como se fosse um verdadeiro “animal” buscando ar para respirar). Este fenômeno chama-se *backdraft* ou *backdraught*.

Em um incêndio que tenha se extinguido por ausência de oxigênio, como, por exemplo, em um compartimento estanque que tenha sido completamente isolado, vapores combustíveis podem estar presentes. Quando o ar fresco é admitido nessa atmosfera rica em vapores combustíveis/gases explosivos e com temperaturas próximas às de ignição, os três elementos do triângulo do fogo estarão novamente presentes e pode ocorrer o *backdraft*.

Conclusões

O adestramento do pessoal no CBINC é um fator muito importante, pois desde a sua disseminação e o regresso do descobridor para dar o primeiro combate, o incêndio deve ser combatido de forma rápida e violenta, de forma a não deixar que passe da fase inicial.

Deve-se ficar agachado e avante, sim, mas nunca se esquecendo de fazer o resfriamento dos gases inflamáveis que se formam no teto do compartimento. Esta técnica vai evitar a formação do *roolover* e, conseqüentemente, do *flashover*.

Existem várias técnicas de CBINC e uma delas é a descompressão, mas esta técnica deve ser muito bem estudada pelo pessoal da reentrada, de forma a não ocorrer o fenômeno do *backdraft*, que pode causar baixas nos componentes do Reparo.

REFERÊNCIAS:

CAAML 1202 – Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão, Marinha do Brasil; e

Página da Enciclopédia On line Wikipédia - <http://pt.wikipedia.org>.

Prêmio Contato CNTM 2008



NE BRASIL

NAe, NE, NSS e NVe

Navio-Escola Brasil
6.678 contatos



NITERÓI

**PRIMEIRO ESQUADRÃO DE
ESCOLTA**

Fragata Niterói
4.584 contatos



BOSÍSIO

**SEGUNDO ESQUADRÃO DE
ESCOLTA**

Fragata Bosísio
3.130 contatos

RIO DE JANEIRO

**PRIMEIRO ESQUADRÃO DE
APOIO**

Navio de Desembarque-Doca
932 contatos



CNTM 2008



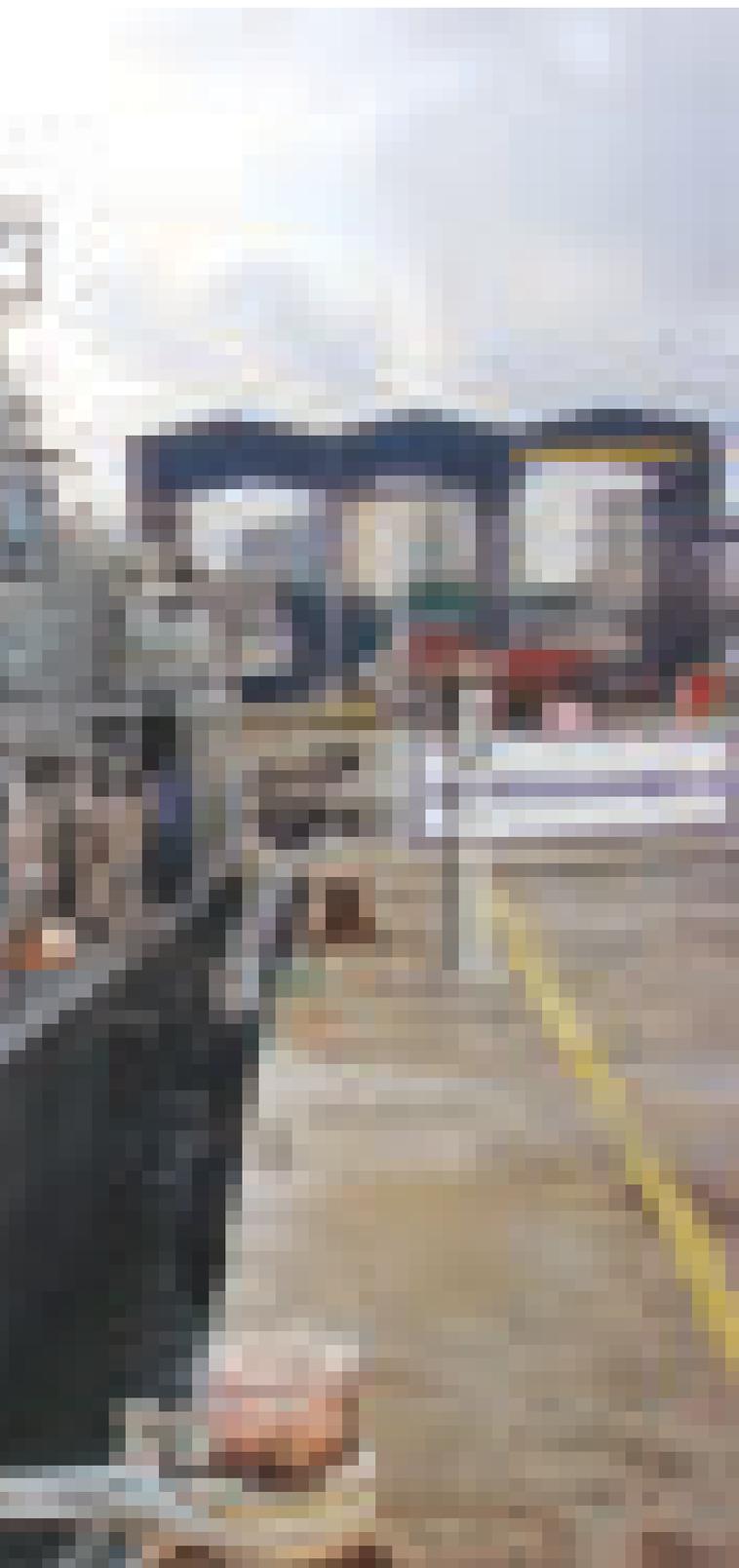
HA - 1

ESQUADRÕES DE HELICÓPTEROS

*1º Esquadrão de Helicópteros de
Esclarecimento e Ataque – HA-1*
44 contatos

O Adestramento do NS *Brendan Simbwaye*





Tripulação namibiana durante o adiestramento no passadiço

CC RAFAEL SILVA DOS SANTOS

No dia 16 de janeiro de 2009, chegaram a Fortaleza os oficiais e praças que compoariam a Comissão de Inspeção e Assessoria de Adiestramento (CIAAs) do primeiro navio de guerra, novo, totalmente construído no Brasil, para a Marinha da Namíbia. A CIAAs mista era formada por oficiais e praças do CAAML, Comando-em-Chefe da Esquadra (ComemCh) e 1º, 3º e 4º Distritos Navais (DN).

Antecedentes

Desde a independência da Namíbia, ocorrida em 21 de março de 1990, as suas relações com o Brasil estreitaram-se, notadamente no âmbito da Defesa.

Em 1994, as instituições de Ensino da Marinha do Brasil (MB) iniciaram a formação de pessoal para a Marinha da Namíbia. Nos anos subsequentes, a bordo dos navios subordinados ao Comando do Grupamento de Patrulha Naval do Sudeste (ComGptPatNavSE), foram realizados estágios para oficiais e praças.

Com relação à cooperação técnica, a Marinha do Brasil publicou a carta náutica 3931 – *Approach to Walvis Bay*, contendo o plano desse porto namibiano, e prestou consultoria aos trabalhos de estabelecimento do limite exterior da plataforma continental daquele país, contemplando a aquisição de dados, processamento, confecção de relatório e preparação de pessoal para apresentação da proposta à Comissão de Limites da Plataforma Continental da Organização das Nações Unidas (ONU).

Em 2001, os Governos do Brasil e Namíbia assinaram novos acordos, incrementando ainda mais a cooperação naval.

Fruto desses acordos, no dia 16 de janeiro de 2009 era incorporado à Marinha da Namíbia, em Fortaleza, Ceará, o Navio-Patrolha de 200 toneladas *NS Brendan Simbwaye*. A cerimônia de incorporação, de importância histórica para os dois países, contou com a presença de diversas autoridades, dentre as quais, os Ministros da Defesa da Namíbia e do Brasil, os Comandantes das Marinhas da Namíbia e do Brasil, o Governador do Ceará, a Prefeita de Fortaleza, o Diretor-Geral do Material da Marinha e o Diretor-Presidente da Empresa de Gerenciamento de Projetos Navais (EMGEPRON).

CIAsA do NS *Brendan Simbwaye* (P-11)

Devido ao excelente trabalho realizado, em julho de 2004, a bordo do NS *Lieutenant General Dimo Hamaambo*, ex-Corveta *Purus*, transferida para a Namíbia, tínhamos consciência da expectativa em torno do que a CIAsA iria realizar.

Ao término da Inspeção, a tripulação do NS *Brendan Simbwaye* deveria ser capaz de conduzir e manter o navio em sua travessia pelo Oceano Atlântico, rumo à Walvis Bay, na Namíbia, e mantê-lo em plena operação após a chegada em seu porto sede.

De fato, no dia seguinte a nossa chegada, alguns chefes navais remanescentes da cerimônia de incorporação transmitiram-nos a preocupação de nosso Comandante da Marinha para que o navio fosse recebido nas condições adequadas, e que a Inspeção, a exemplo do que ocorre com nossos navios, somente terminasse quando o navio e tripulação atingissem um nível de excelência tanto em termos materiais quanto em termos de adestramento, respectivamente.

Na segunda-feira, dia 19 de janeiro de 2009, iniciamos a Verificação de Chegada (VC). Naquele dia, cada setor correu suas respectivas listas de verificação e, ao final da tarde, foi realizada a primeira reunião entre os inspetores – assistentes e auxiliares – e o representante da EMGEPRON. Ao longo da reunião, os setores apresentaram as discrepâncias de ordem material e de pessoal.

Dessa forma, a CIAsA passou a auxiliar no recebimento do NS *Brendan Simbwaye*, acompanhando a

prontificação dos equipamentos e sistemas. Em paralelo, durante o expediente, foram conduzidos adestramentos individuais e de equipe e, no horário de 17h às 19h, exercícios de conjunto. Ainda que desgastantes para a tripulação, foram de suma importância para o progresso do navio, em especial nos setores de máquinas e CAV.

Após vários dias de intenso adestramento e correção de discrepâncias, nos dias 26, 27 e 28 de fevereiro, o navio suspendeu para realizar uma primeira Verificação Inicial (VI), quando exercícios básicos, fainas comuns e de emergência foram gradativamente realizados.

O resultado dessas saídas no navio foi considerado bastante positivo, em face dos progressos alcançados pelas equipes de bordo, pela verificação real do nível de adestramento e pelos aspectos intrínsecos relacionados ao suspender para o moral da tripulação.

Em seguida, foram realizados, com o navio atracado, dois dias de adestramento voltados a conhecimentos básicos de CAV, sistemas de máquinas e de navegação, seguidos de três dias de adestramento no mar,

visando essencialmente ao adestramento das equipes de bordo, à prática de navegação visual, radar e indexada, fainas de convés, condução de equipamentos, realização de exercícios de avarias operacionais de máquinas, exercícios para o armamento e outros de maior complexidade na proporção direta da evolução do nível de adestramento.

No dia 9 de março, após a segunda VI, o navio ascendeu à fase II de adestramento.

Percebíamos que o grupo de militares namibianos e a massa metálica que formava o navio gradualmente se fundia, e que a cada dia de adestramento atracado ou no mar, sob grande determinação de seus militares, a alma do NS *Brendan Simbwaye* era forjada.

Após a Verificação Inicial, o navio passou por período programado de adestramento no porto (PAd-Porto) e no mar (PAd-Mar), ao longo de duas semanas, quando foram ministradas aulas, realizados adestramentos teóricos e práticos, revisados, passo a passo, os procedimentos de segurança e enfatizada a necessidade de coordenação entre as estações do navio. Na memorável sexta-feira, dia 20 de março, após um árduo período de adestramento,



Análise das discrepâncias apontadas pelos inspetores da CIAsA



Exercício de Postos de Combate

enquanto a CIAa deslocava-se pelo estaleiro rumo ao hotel, um fato encheu-nos de orgulho, satisfação e sentimento de realização. Olhamos ao longe e vimos o mastro cinza do NS *Brendan Simbwaye*. De suas cornetas de fonoclamas ouvíamos os toques de rotina por apito, típicos de um navio de guerra.

A alma do navio crescia na mesma proporção do nível de adestramento e da confiança que seu comandante depositava na tripulação. Prova disso é que, no dia 21 de março, já em fase II de adestramento, o navio fez-se ao mar pela primeira vez, desde seu recebimento, sem a CIAa a bordo, a fim de realizar testes no sistema de osmose reversa.

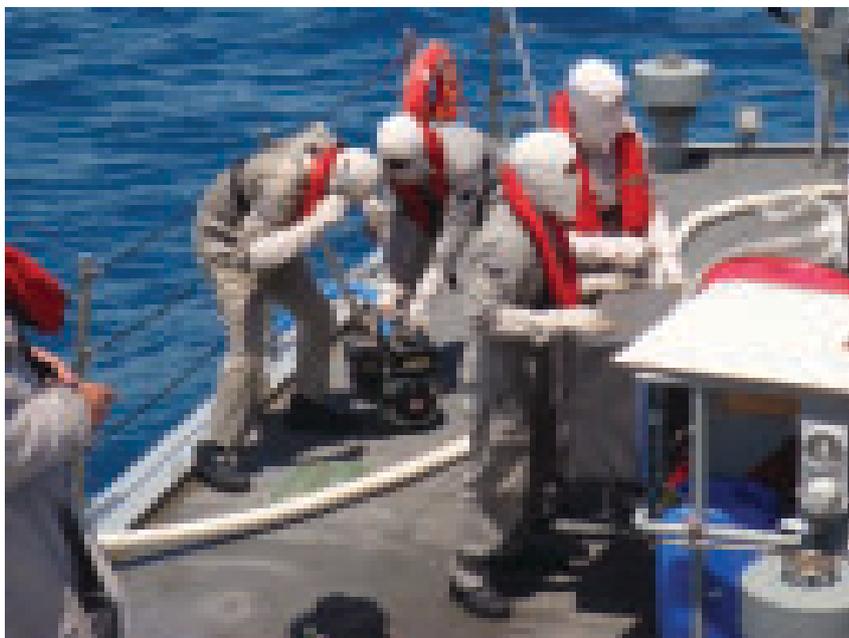
Verificação de Eficiência (VE)

Conforme a programação aprovada pelo Comandante de Operações Navais, o navio suspendeu no período de 23 a 25 de março, para realizar a Verificação de Eficiência



*Adestramento de liderança para a oficialidade do NS *Brendam Simbwaye**

(VE), tendo sido realizados os seguintes exercícios: preparação para o suspender, verificação do guarnecimento de postos, navegação em águas restritas, navegação em baixa visibilidade, governo pela máquina do leme, homem ao mar com o recolhimento por lancha e pela estação, fundeio de precisão, Grupo de Socorro Externo (GSE) empregando a lancha, problema de batalha básico, controle do navio pelo Grupo de Salvamento e Destruição (GSD), postos de abandono, exercícios de avarias operacionais de máquinas, exercícios de comunicações,



Verificação de Eficiência do NS Brendam Simbwaye

faina de transferência de óleo no mar (TOM) pela popa do navio assistente, faina de reboque e exercício de tiro real com canhão de 40mm e metralhadoras de 20mm.

Ao final do dia 25 de março de 2009, após concluir todas as fainas e os exercícios previstos para o período de forma satisfatória, o NS *Brendan Simbwaye* encontrava-se apto a passar para a fase III de adestramento. A tarefa da CIAAsA, assim, estava cumprida e, no dia 27 de março de 2009, após a aprovação do navio para a fase III pelo Comandante de Operações Navais, a comissão era oficialmente desfeita e seus integrantes tiveram permissão para retornar as suas OM de origem.

O sentimento de dever cumprido, entretanto, veio somente após recebermos a mensagem do Comando de Operações Navais que o NS *Brendan Simbwaye*, navio que adestramos durante 66 dias ininterruptos e ajudamos a forjar a alma, havia chegado em segurança ao seu porto sede, após enfrentar 23 dias de travessia do Oceano Atlântico, no trecho compreendido entre Fortaleza e Walvis Bay, na Namíbia.

Ao refletir sobre o estado de adestramento alcançado pelo Grupo de Recebimento, é unânime o desejo de erguer



Faina de Reboque com a Cv Caboclo

um justo e merecido brinde àquele navio e a sua tripulação, à moda do CAAML. Ao NS *Brendan Simbwaye*: “Em terra e no mar, nosso lema é adestrar.”

REFERÊNCIAS:

https://www.mar.mil.br/menu_h/noticias/ccsm/cooperacao_Brasil-Namibia.htm

<https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/hist1946.html>

<http://www.africa21digital.com/noticia.kmf?cod=8311085&canal=401>



Troféus Oferecidos pelo CAAML



Dulcineca - NT Marajó



Alfa Mike - NAe São Paulo



Fixo Mage - Fragata União



Uno Lima - Fragata União



Positicom - Fragata Independência



Operação UNITAS “GOLD”

Solidaridad Hemisferica – Defensa Hemisferica

50 anos



Histórico

*Em 1959, teve origem a operação UNITAS, na Conferência Anual dos Chefes de Missões Navais dos Estados Unidos da América (EUA) e América Latina, realizada no Panamá. Esse evento, dada a sua importância, passou a ser denominado como a Primeira Conferência Naval Interamericana. Nessa ocasião histórica, com importante contribuição do Vice-Almirante Paulo Antônio Telles Bardy, da Marinha do Brasil (MB), foi acordada a realização de uma operação naval multinacional, em contraponto às operações bilaterais, que ocorriam até então. Assim, tem início a **Operação UNITAS** (palavra latina cujo significado é **UNIÃO**).*

CC OTACÍLIO BANDEIRA PEÇANHA
CC BRUNO PEREIRA DA CUNHA
CT KAIO REICH BULHÕES DE MORAIS

Objetivos da Operação

Dentre os objetivos da UNITAS, pode-se destacar:

- conduzir operações navais combinadas no contexto de uma Força-Tarefa Multinacional;
- incrementar as capacidades de combate naval, aeronaval e em operações anfíbias e ribeirinhas;
- ampliar a prontidão para operações combinadas e multinacionais;
- desenvolver a interoperabilidade, especialmente quanto a doutrinas, adestramento, logística e comunicações;
- conduzir operações de busca e salvamento (operações SAR) e de assistência humanitária; e
- realizar visitas de representação a portos estrangeiros.

Participação e Fases da Operação UNITAS “GOLD”

Para o planejamento da operação, foram realizadas três conferências nos meses de novembro de 2008 e fevereiro e março de 2009, na Estação Naval de Mayport, em Jacksonville (EUA). Nas duas primeiras, a MB foi representada pelo Comando da 2ª Divisão da Esquadra, ficando a conferência final a cargo do Comando do 1ª Esquadrão de Escoltas.

Diferentemente das operações UNITAS anteriores, não houve alternância do comando no mar; cabendo ao Comando da 4ª Esquadra dos EUA o Comando da Força Tarefa Combinada Multinacional (CJTF 138). A operação UNITAS 50 contou com a participação de meios das marinhas dos seguintes países: Alemanha, Brasil, Canadá, Chile, Colômbia, EUA e Peru. A MB participou compondo o Grupo-Tarefa 138.2 (Fragata Constituição, aeronave AH-11A e o Submarino Tikuna), cujos meios foram adjudicados ao Comando do GT 138.10 - GT Multinacional Marítimo, representado na figura ao lado, além de um pelotão de fuzileiros navais adjudicado à estrutura do Comando do GT 138.20 – GT Multinacional Anfíbio.

Para a execução da operação, foi criado um Estado-Maior “*ad-hoc*”, composto por oficiais da 2ª Divisão da Esquadra, da Força de Superfície e da Força Aeronaval. O Comandante do GT 138.2 foi o Capitão-de-Mar-e-Guerra Jefferson Salomão Pires, Chefe do Estado-Maior da 2ª Divisão da Esquadra.

No Estado-Maior Multinacional formado para assessorar o CGT 138.10, a bordo do capitânia, o USS *Mesa Verde* (Navio Anfíbio da classe *San Antonio*), a MB destacou três oficiais superiores, provenientes da Força de Superfície e de Submarinos.



GT Multinacional Marítimo (GT 138.10)

A comissão foi conduzida em duas fases distintas: a fase *Work-Up* e a fase *Scenario*. Foi ainda executado, no intervalo entre as duas fases, o exercício SINKEX (Tiro sobre o casco do ex-USS *Connolly*, ex-CT da classe *Spruance*).

a. Fase de Mar – *Work-Up* (23 a 27 de abril)

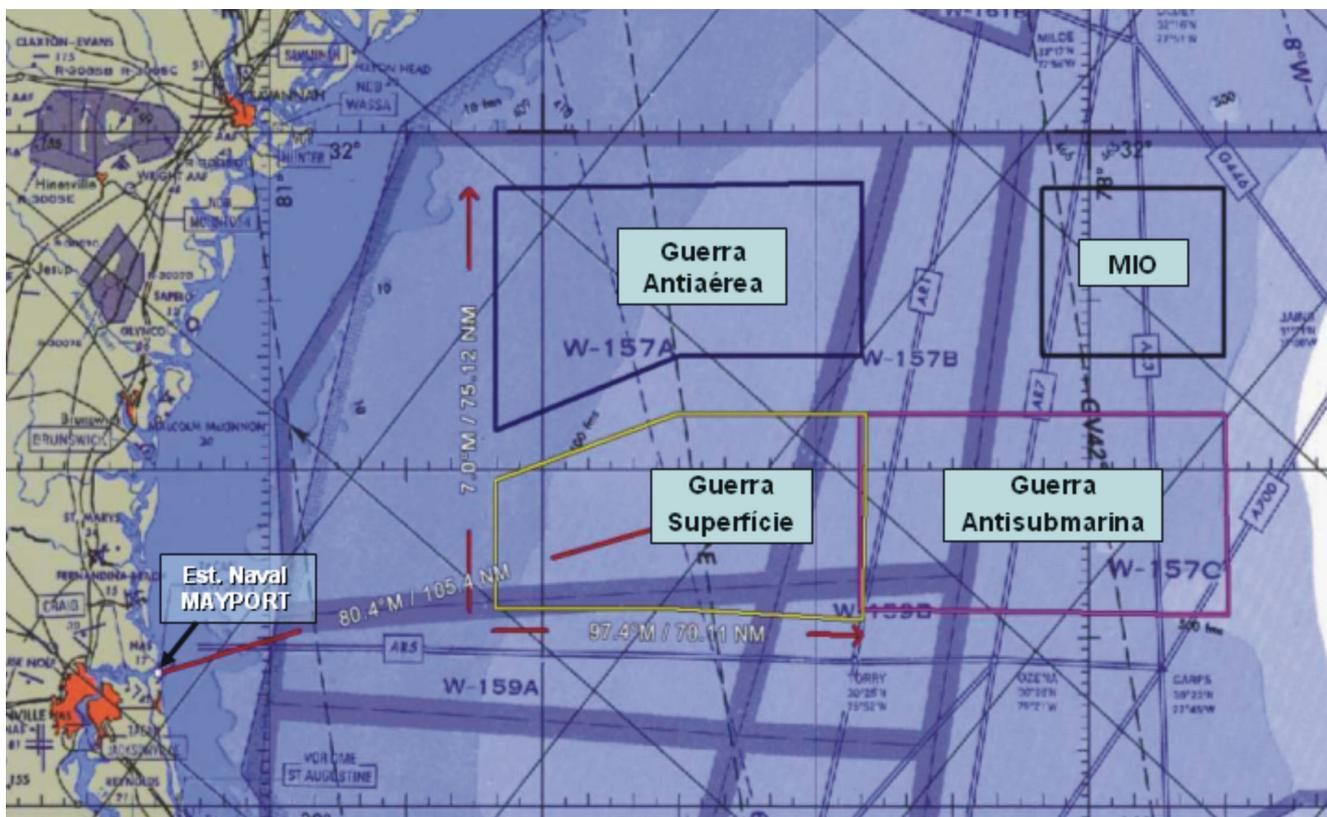
Fase introdutória que visava aprimorar a interoperabilidade entre os navios das marinhas participantes. Os navios foram divididos em dois Grupos de Ação de Superfície (GRASUP). Cada Comandante de GRASUP foi responsável pelo controle tático dos meios, manobrando os navios dentro da área de operações e conduzindo os exercícios de acordo com o programa de eventos. Estava programado, nessa fase, o rodízio de Comandantes de GRASUP entre as marinhas participantes. Coube ao CGT 138.2 o Comando do GRASUP ALPHA (figura ao lado), nos dias 24 e 27 de abril. Os seguintes exercícios foram realizados:

- Guerra Anti-Submarina: Sub x Sub, Sub x Aeronaves e CASEX;
- Guerra de Superfície: ataque de NaPaRa (Navio Patrulha Rápido), tiro sobre alvo de superfície de alta velocidade e tiro sobre alvo rebocado.

- Guerra Antiaérea: detecção, identificação e engajamento simulado de alvos aéreos, tiro antiaéreo contra alvo rebocado por aeronave, tiro antiaéreo contra drone, lançamento e avaliação dos efeitos causados por *chaffs* e tiro antiaéreo sobre granada iluminativa;



CJTF 138 - meios navais do GRASUP ALPHA na fase *Work-Up*



“Carrossel de Fogo” (área de operações da fase Work-Up).

- d) Exercícios de engajamento com mísseis de alvos além do horizonte por múltiplas unidades;
- e) Exercícios avançados de interdição marítima (*Maritime Interdiction Operations* –MIO) e abordagem por Grupos de Visita e Inspeção e Guarnição de Presa (GVI/GP);
- f) Transferência de óleo no mar; e
- g) Manobras Táticas com cobertura fotográfica.

b. Exercício *SINKEX* (28 e 29 de abril)

Em um ambiente combinado e multinacional, foram realizados exercícios de tiro superfície-superfície e aéreo-superfície, com mísseis, foguetes e canhões. Nesse complexo exercício, também participaram aeronaves *P-3 Orion* e *F-18 Super Hornet* da Marinha e bombardeiros *B-52 Stratofortress* da Força Aérea dos EUA, além dos meios multinacionais previamente designados para a operação UNITAS. Foi empregada variada gama de munições, como: mísseis *Harpoon* e *Maverick*, bombas inteligentes e munições de canhões de diversos calibres (5 e 4.5pol., 76mm, 57mm, e 40mm), despendendo um total de 8.369 libras de explosivos. Na Figura ao lado, podem ser visualizados alguns dos impactos dos projéteis sobre o alvo, disparados pela Fragata Constituição.



Exercício *SINKEX* (Fogo da FConstituição sobre o alvo).

c. Fase *Scenario* (30 de abril a 3 de maio)

Esta fase consistiu em um Jogo de Guerra, tendo como cenário os países hipotéticos “Garnet” e “Amber”, envolvidos em uma escalada de crise político-estratégica que desencadearia, ao final, em um confronto entre as forças navais. Como resposta à crescente instabilidade regional, o Conselho de Segurança das Nações Unidas



Procedimento "Force Protection" (Lanchas da USCG).

emituiu uma resolução, decidindo pelo estabelecimento de uma Força Multinacional (FT 138) com o objetivo de aumentar a interoperabilidade e realizar demonstração de força em apoio a "Garnet". Para tal, as unidades multinacionais deveriam estar preparadas para:

- a) conduzir operações de combate ao narcotráfico;
- b) conduzir operações MIO;
- c) conduzir operações de Liberdade de Navegação;
- d) conduzir assistência humanitária;
- e) conduzir operações de Combate SAR (no mar e em terra);
- f) conduzir operações de combate à pirataria; e
- g) evoluir para ações hostis contra as forças de "Amber", em caso de insucesso nas ações de dissuasão.

Na fase *Scenario*, o GT Multinacional foi dividido em três GRASUP. Coube ao CGT Brasileiro o Comando de um dos GRASUP, com a tarefa de proteger a Unidade de Maior Valor, o USS *Mesa Verde*.

Ensinaamentos Colhidos

Na operação UNITAS-50, foram realizados exercícios e simuladas situações não rotineiras à MB, bem como empregados diferentes meios e recursos, além dos diversos procedimentos operativos e métodos de planejamento empregados pelas marinhas participantes. Os seguintes pontos mereceram destaque:

a) Conferências de Planejamento – Realização de três conferências destinadas ao aprimoramento do planejamento, com a participação de oficiais com atribuições em seções de um Estado-Maior, qual sejam: Organização, Inteligência, Operações, Logística e

Comando e Controle. Assim, foram realizadas: Conferência Inicial de Planejamento, Conferência Principal de Planejamento e a Conferência Final de Planejamento. No caso da MB, alguns oficiais acumularam mais de uma seção.

b) Procedimento "Force Protection" – Adoção de medidas de proteção de meios navais contra ameaças assimétricas, quando navegando em águas restritas, com o emprego de embarcações orgânicas e metralhadoras fixadas em diversos pontos nos conveses. Outro procedimento que pôde ser visto nesta comissão foi a escolta dos navios realizadas por lanchas da Guarda Costeira dos EUA nas entradas e saídas de porto (figura ao lado).

c) Operação de Liberdade de Navegação – Consiste em uma coluna de navios cumprindo uma derrota entre pontos determinados, com o propósito de demonstrar o direito previsto na legislação internacional de liberdade de navegação (marítima e aérea) e o emprego de linhas de comunicações marítimas (LCM). Essas LCM podem, até mesmo, estarem localizadas em águas reclamadas por um Estado.

d) Carrossel de Fogo – Apesar de empregado na MB, foi de interesse realizar, mais uma vez, adestramentos em uma área de operações em várias subáreas adjacentes, onde ocorrem exercícios atinentes a cada ambiente de guerra (figura da página anterior). Essa concentração em um único polígono resulta em considerável redução das distâncias a serem navegadas pelo Grupo-Tarefa, otimização do emprego dos meios de apoio e figurativos inimigos, além de priorizar o adestramento em cada ambiente separadamente.

e) Linha de Comunicação *Sea Combat Command* – Concentração, em uma única linha, de todas as linhas de coordenação e informações das guerras de superfície (CI/GSU), antissubmarino (CI/GAS) e guerra eletrônica (CI/GE).

f) Sítio na Internet e Chat – Empregados para comunicações intercomandos, intercâmbio de documentos operativos e informações de inteligência entre os meios participantes.

g) Gerenciamento do Risco Operacional – Utilização desta ferramenta pela Marinha dos Estados Unidos da América (MEUA) em todos os eventos que envolviam algum risco, relacionados ou não à atividade aérea;

h) Aeronaves e embarcações civis – Emprego de aeronaves de asa fixa como *Learjet* e o turbo-hélice *Cheyenne* para simulação de ameaças aéreas, reboque de alvos e



Divulgação da Operação UNITAS "GOLD" para a mídia local e internacional.

limpeza de área. Embarcações ("Off-Shore") contratadas também foram utilizadas como apoio ao adestramento de GVI/GP, para reboque de alvos e plataforma de lançamento e recolhimento de drone; e

i) Mídia – A MEUA atribuiu grande prioridade à divulgação da operação para a mídia local e internacional, alocando períodos específicos durante a fase de porto e de mar para a atividade (vide figura acima).

Conclusão

Operações Multinacionais Combinadas, como a UNITAS, apresentam oportunidades para o aprimoramento de procedimentos operacionais, logísticos e de comando e controle e de ensinamentos político-estratégicos. Dessa maneira, a participação nessas operações, desde sua concepção, planejamento, até sua execução, também permite o acompanhamento das novas tendências de emprego das forças navais, em um cenário político-estratégico dinâmico e complexo.

O conceito de Parceria Marítima Global (*Global Maritime Partnership*), originalmente denominado como "Marinha dos 1.000 navios", proposto pela MEUA em consonância com sua Estratégia Nacional para a Segurança Marítima¹, contempla o enfrentamento das "novas ameaças" ou "ameaças não-tradicionais". Na UNITAS 50, além das operações navais clássicas, foram abordados tais tópicos

ao longo de toda a fase *Scenario*, mormente a consecução constante de operações de interdição marítima, adicionalmente às operações navais de guerra de superfície, antissubmarino e antiaérea.

O Comando da Força Tarefa Multinacional, subordinado ao Comando Sul dos EUA, reflete uma valorização estratégica do Atlântico Sul. O também recém-criado Comando da África reforça esse entendimento e ratifica a necessidade de o Brasil, dada sua relevância geopolítica, contar com um adequado Poder Naval para contribuir com a defesa dos interesses nacionais e com o atendimento dos seus compromissos perante a comunidade internacional.

Em um ambiente de profissionalismo, onde o Brasil e a MB foram destaques, os marinheiros e os fuzileiros navais brasileiros, por meio de estado-maiores, meios navais ou na participação de tropa desempenharam com denodo todas as tarefas atribuídas, desde as conferências de planejamento até a execução da operação, que terminou sem óbices quanto a incidentes de pessoal ou material, a despeito de contar com a participação de 30 navios, quatro submarinos e dezenas de aeronaves. Nesse sentido, foi fortalecido, ainda mais, o espírito de solidariedade e defesa hemisférica, contido no escudo da operação UNITAS, o que revela a tônica desse importante evento multinacional do calendário naval.

Nota:

¹http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/HSPD13_MaritimeSecurityStrategy.pdf

Você Conhece a EMGEPRON?

- O que é a EMGEPRON?

- É uma empresa pública, de direito privado.

- O que significa isso?

- Na prática, coloca a Empresa em dois universos jurídicos distintos mas que coexistem.

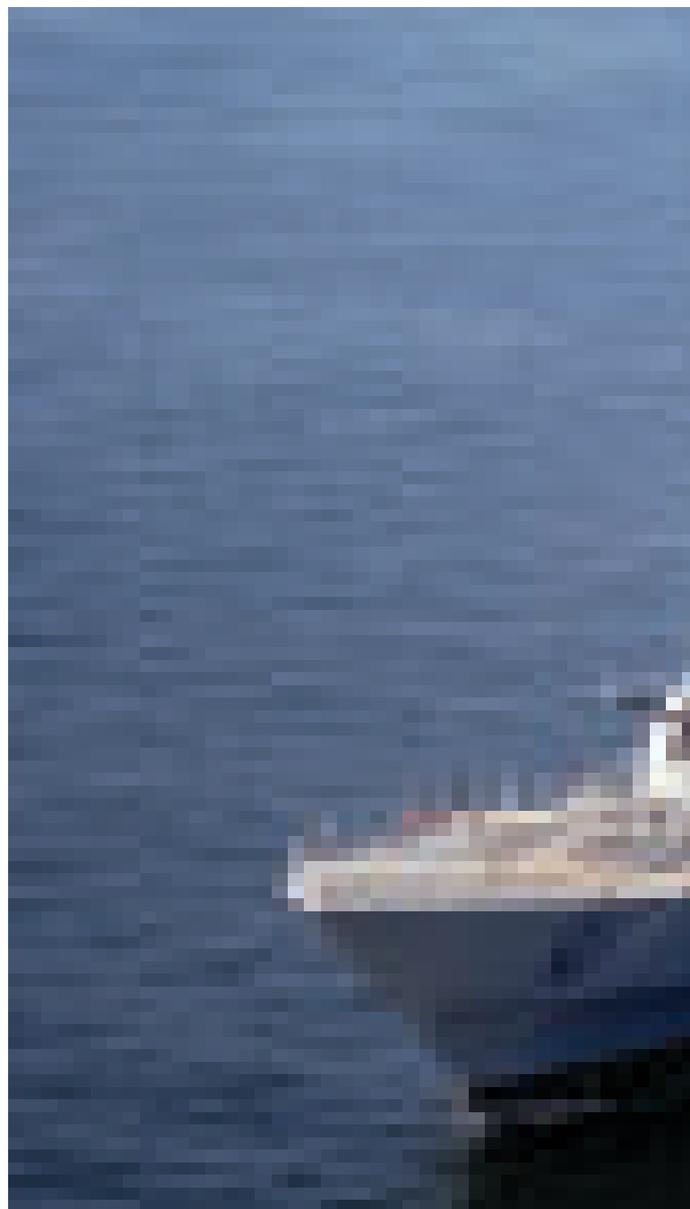
Assim sendo, como exemplos, ela recolhe dividendos e paga impostos; contrata empregados por concurso público mas o seu regime trabalhista é o da CLT; faz aquisições sob a mesma lei que rege as compras feitas pelas OM, mas a lei das S/A também se aplica à EMGEPRON.

- Quando ela foi criada e onde está localizada?

- A Empresa foi criada em 09 de junho de 1982, pela lei nº 7.000. Sua sede fica no AMRJ e possui filiais em Iperó (SP), Campo Grande (RJ) e Niterói (RJ).

- A quem é vinculada?

- Toda empresa pública deve ser vinculada a um Ministério. O nosso é o da Defesa, que supervisiona a EMGEPRON por meio da Marinha. Por isso, ela é diretamente subordinada ao Comandante da Marinha. Possui um Conselho de Administração, presidido pelo DGMM, e um Conselho Fiscal, com membros do Governo e da MB.



- Quem dirige a EMGEPRON?

- Três Diretores, como a maioria das empresas públicas, denominados Diretor-Presidente, Diretor Técnico-Administrativo e Diretor Administrativo-Financeiro.

Os dois últimos têm um elevado grau de autonomia na sua esfera de atuação.

- Como empresa pública, ela recebe recursos do Governo?

- Não, a EMGEPRON especificamente é uma empresa pública com autonomia financeira, gerando seus próprios recursos pela prestação de serviços contratados. Como tal, é um órgão público da Administração Indireta.



- E que serviços são esses?

- O principal é o de gerência de projetos, como o seu próprio nome indica: Empresa Gerencial de Projetos Navais. Além desse, presta diversos serviços ligados a obtenção e manutenção de meios navais, inclusive de pesquisa e desenvolvimento, e comercializa produtos e serviços do segmento naval da Base Industrial de Defesa (BID) do Brasil.

“A Empresa presta serviços ligados a obtenção e manutenção de meios navais e comercializa produtos navais da Base Industrial de Defesa”

“A Empresa presta serviços ligados a obtenção e manutenção de meios navais e comercializa produtos navais da Base Industrial de Defesa”

- Qual o propósito principal da Empresa?

- É justamente fortalecer esse segmento industrial brasileiro, de interesse da Marinha, em favor da Marinha e segundo orientações por ela emitidas. A relação com a Marinha é absoluta, predominante e definitiva.

“O propósito principal da EMGEPRON é fortalecer a Indústria Militar Naval Brasileira, em prol da MB”

- Quais os principais componentes da BID nacional, de interesse da Marinha?

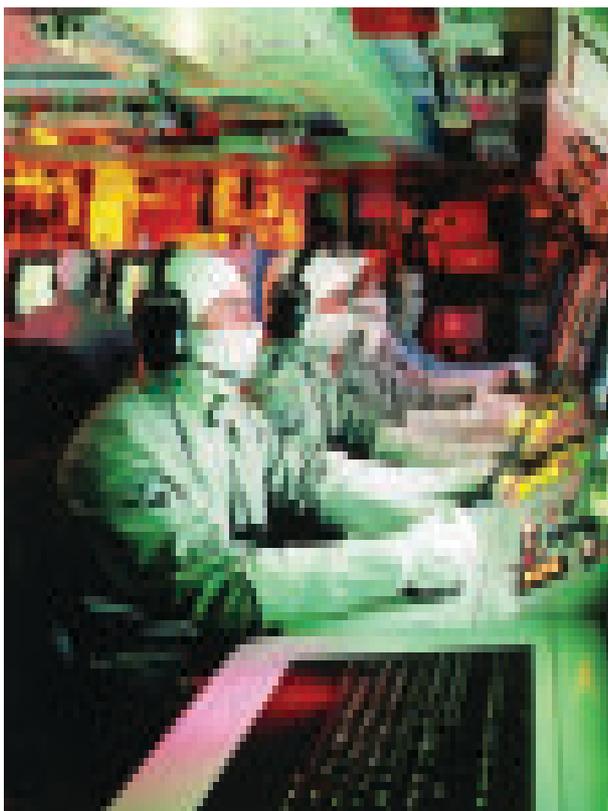
- O segmento Naval da nossa BID é constituído pelo conjunto das OMPS-I e diversas empresas privadas, com destaque para os estaleiros de construção naval. Um cadastro desse segmento é disponibilizado no portal da EMGEPRON, na internet.

- Mas afinal, quem contrata a EMGEPRON?

- Como não poderia deixar de ser, nosso principal cliente é a Marinha, cujos contratos, em número hoje superior a 40, resultam em cerca de 65% do faturamento da Empresa. O restante é constituído por empresas e outras instituições, nacionais e estrangeiras. Por vezes, para atender a essa demanda externa, é a EMGEPRON que contrata a Marinha, geralmente alguma das suas OMPS.

- Que exemplos há de contratos de gerência de projetos?

- Sendo nossa principal vertente de atuação, há inúmeros exemplos de projetos da MB que tiveram, ou ainda têm a participação direta da EMGEPRON na sua gerência, como por exemplo: modernização de nossas fragatas, integração do sistema de combate da Corveta Barroso,



“O propósito principal da EMGEPRON é fortalecer a Indústria Militar Naval Brasileira, em prol da MB”

fabricação de munição, construção dos AviPa Classe Marlim, recuperação de lanchas-patrolha, PMG do NT Marajó, conversão de um NasH, destinação de excessos e alienações, etc. Há exemplos de gerência de projetos contratadas por outras instituições, como a Petrobras, que contratou a Empresa para a criação de recife artificial marinho, a concepção de um terminal de GNL, etc.

Hoje, por exemplo, a EMGEPRON trabalha na gerência da construção de 600 lanchas-escolas contratadas pelo Ministério da Educação, que integra importante programa do governo que visa ao transporte escolar para populações carentes.

“Há inúmeros exemplos de projetos da MB com participação da EMGEPRON”

- E como são exercidas atividades ligadas à manutenção de meios navais?

- Mediante prestação de serviços contratados por algumas OMPS, como o AMRJ, que é a principal, o CETM, o CAM e algumas Diretorias Técnicas, junto às quais a EMGEPRON presta serviço de catalogação.

- E as atividades ligadas à obtenção de meios navais?

- Mediante contratos, participamos da modernização dos nossos submarinos, da construção naval no AMRJ, do programa de obtenção de nossos submarinos, de negociação e elaboração de contratos de compensação comercial, industrial e tecnológica, conhecida como “offset”, etc.

“Participamos da modernização, da construção e da obtenção de meios para a MB”

- E as ligadas à pesquisa e desenvolvimento?

- Mais uma vez é a MB que contrata a participação da EMGEPRON em seus projetos de P&D, como os relacionados à tecnologia nuclear, sistemas navais, munição, mísseis e oceanografia. Esses são os principais.

- E as exportações?

- A EMGEPRON já concluiu diversas exportações para 18 países, das Américas, da África, da Ásia e da Europa. Exemplos de produtos exportados são: munição de artilharia, que é o item mais frequente na pauta das exportações, navios-patrolha, lanchas-patrolha, equipamentos, estudos oceanográficos, treinamento de



peçoal, carga em artefatos bélicos, sobressalentes, cascos, assessorias técnicas e serviços diversos.

“A Empresa concluiu exportação para países das Américas, da África, da Ásia e da Europa”

- Como a EMGEPRON faz a promoção comercial dos seus produtos e serviços?

- Principalmente pela participação em feiras e exposições no país e no exterior. Além disso, desenvolveu amplo material promocional, em que cada produto é descrito em lâminas técnicas específicas, ou em vídeo. Diversos periódicos especializados contam com a divulgação desses produtos por meio de propaganda. O apoio dos nossos Adidos Navais no exterior tem sido também importante. Por fim, cabe salientar que a EMGEPRON participa de diversos organismos ligados à indústria de defesa, tais como a ABIMDE (Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança), COMDEFESA (Comitê da Cadeia Produtiva da Indústria de Defesa, na FIESP), e outras. A visita à página da EMGEPRON na internet pode ampliar essas informações: www.emgepron.com.br.

- É um espectro bastante amplo de atividades. Como a EMGEPRON aborda essa diversidade?

- Mediante o seu tratamento específico, especializado, em distintos elementos orgânicos de sua estrutura, denominados Unidades Operacionais (UO). Como executoras dos contratos, cada uma trabalhando na sua área tecnológica, as UO são as seguintes: Sistemas Navais, Munição e Armamento, Construção e Reparos Navais, Estudos do Mar, Apoio Logístico, Apoio à Obtenção e Apoio Especializado. Com efeito, esse mosaico dá à EMGEPRON uma característica “sui-generis” entre as empresas públicas nacionais, que geralmente tratam de apenas uma só matéria específica.

“A EMGEPRON é “sui-generis” entre as empresas públicas nacionais”

- Qual a força de trabalho da Empresa?

- Hoje a EMGEPRON conta com quase 2700 empregados, tendo cerca de 95% desse total dedicação exclusiva a projetos da Marinha.

- E qual o resultado econômico disso tudo?

- A receita total da EMGEPRON tem sido superior a US\$ 100 milhões nos últimos cinco anos. A maior parte dela é gasta com a folha de pagamentos do pessoal dedicado exclusivamente a projetos da Marinha. Outra parcela significativa é ligada aos



chamados custos de produção, ou seja, aquilo que se gasta para atender ao objeto contratado. Retiradas as parcelas gastas com a carga tributária e com as despesas operacionais (peçoal, material e serviços de manutenção da sede da EMGEPRON), resta o verdadeiro resultado econômico da Empresa. Uma significativa fração dele é repassado às OMPS que participam dos serviços prestados a clientes extra-MB, sob a égide da conhecida “Lei das OMPS”.

- E qual tem sido esse valor?

- O valor repassado à MB oscila em torno de R\$ 20 milhões, nos últimos anos.

- Ótimo, não é ?

- Sim... e pode melhorar, assim esperamos.

- Qual a Visão que a Empresa adota ?

- A visão da Empresa valoriza o que dissemos acima acerca do seu propósito principal. Nada melhor do que reproduzi-la, como mostrado abaixo.



ATIVIDADES DA ESQUADRA



Dia das Operações



Visita do Comandante da Marinha do Equador



Visita do CEM da Marinha da França



Despedida do NE Brasil



Passagem do CEME



Fragata Bosisio e náufragos



FNNE



Aderex



Chegada do Alte Saboia



Constituição na busca dos despojos da Air France



Garcia D'Ávila em comissão à China



Aspirantex 2009



Aderex II

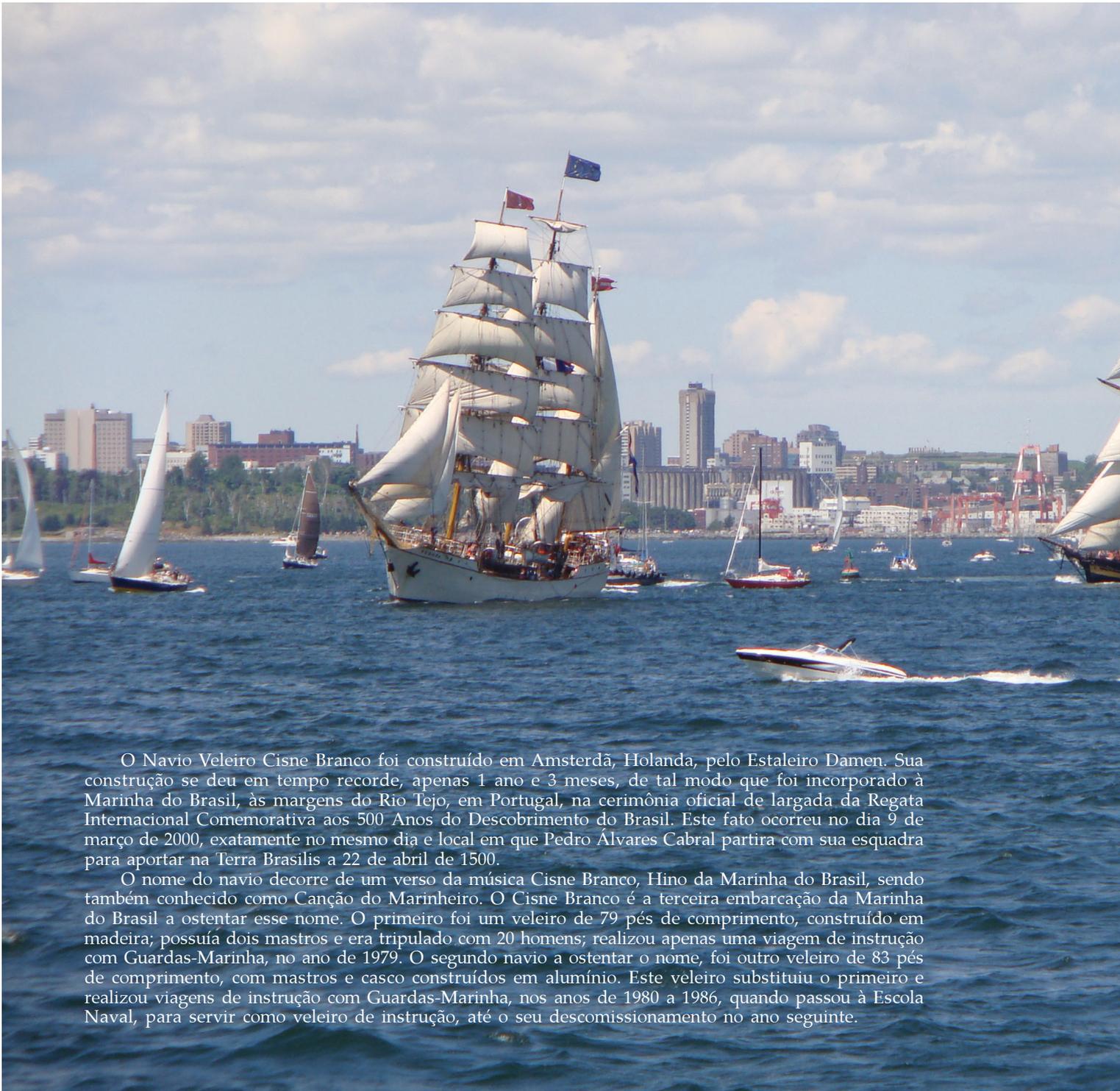


Deployment do Submarino Tikuna



Operação Joint Task Force Exercise

Comissão Euro-América 2009



O Navio Veleiro Cisne Branco foi construído em Amsterdã, Holanda, pelo Estaleiro Damen. Sua construção se deu em tempo recorde, apenas 1 ano e 3 meses, de tal modo que foi incorporado à Marinha do Brasil, às margens do Rio Tejo, em Portugal, na cerimônia oficial de largada da Regata Internacional Comemorativa aos 500 Anos do Descobrimento do Brasil. Este fato ocorreu no dia 9 de março de 2000, exatamente no mesmo dia e local em que Pedro Álvares Cabral partira com sua esquadra para aportar na Terra Brasilis a 22 de abril de 1500.

O nome do navio decorre de um verso da música Cisne Branco, Hino da Marinha do Brasil, sendo também conhecido como Canção do Marinheiro. O Cisne Branco é a terceira embarcação da Marinha do Brasil a ostentar esse nome. O primeiro foi um veleiro de 79 pés de comprimento, construído em madeira; possuía dois mastros e era tripulado com 20 homens; realizou apenas uma viagem de instrução com Guardas-Marinha, no ano de 1979. O segundo navio a ostentar o nome, foi outro veleiro de 83 pés de comprimento, com mastros e casco construídos em alumínio. Este veleiro substituiu o primeiro e realizou viagens de instrução com Guardas-Marinha, nos anos de 1980 a 1986, quando passou à Escola Naval, para servir como veleiro de instrução, até o seu descomissionamento no ano seguinte.



O Cisne Branco é o único Navio Veleiro que a Marinha do Brasil possui atualmente. Este belo navio é uma réplica dos tradicionais clippers (do inglês: to clip, mover-se rapidamente), os navios à vela mais velozes construídos pelo homem, que cruzaram os mares no final do século XIX.

NAVIO VELEIRO CISNE BRANCO

Comissão Euro-América 2009

Após vários dias de preparação, o NVe Cisne Branco deixou o Cais Sul Interno da Base Naval do Rio de Janeiro, em mais uma viagem de representação e instrução por portos nacionais e internacionais, levando uma agenda repleta de compromissos.

Durante o ano de 2009, o roteiro do Cisne Branco contemplou visita a portos no Brasil, América do Norte, Europa e África, e, sendo nesta ordem, pôde o navio navegar durante todo o período no sentido natural dos ventos do Oceano Atlântico (Norte e Sul), privilegiando a navegação a vela. Foram os seguintes os portos visitados: Salvador, Fortaleza, Belém, San Juan, Hamilton, Baltimore, Norfolk, Boston, Halifax, Belfast, Delfzijl, Oslo, Lisboa, Funchal, Mindelo, Natal e Maceió.

Em Belém, último porto brasileiro antes de seguir viagem para Porto Rico, o Cisne Branco recebeu o Comandante de Operações Navais em coquetel oferecido pelo Comandante do 4º DN, juntamente com outras autoridades, entre elas o Vice-Governador do Estado do Pará.

No trecho da viagem compreendido entre Baltimore e Halifax, o Cisne Branco recebeu um grupo de Aspirantes do 4º ano da Escola Naval que, em um mês a bordo, puderam participar de várias atividades do navio no mar e nos portos, junto com guardas-marinhas de outras marinhas e de *trainees* embarcados em *tall ships*, que navegaram juntos conosco entre esses portos. A incomensurável experiência por eles adquirida, ainda em tenra idade, marcará eternamente suas vidas, estimulando-os para a carreira naval e contagiando amigos a conhecerem-na.

Em 17 de junho, a caminho de Baltimore (EUA), o navio recebeu o pedido de socorro, por intermédio da *US Coast Guard*, do veleiro *Infanta*, britânico de 50 pés, tripulado por três pessoas. Após contato com o centro da Guarda Costeira em Norfolk (EUA), foi passada a posição atualizada e o veleiro, após algumas tentativas de busca, finalmente foi encontrado. Já no visual, o barco a vela informou por rádio, que precisaria de auxílio para reparar seu mastro, avariado em uma tempestade, impossibilitando o uso de sua vela principal. O motor propulsor estava com vazamento de óleo lubrificante em local inacessível, impedindo seu uso.





Aspirantes do 4º ano a bordo do Cisne Branco

Uma equipe de militares, munidos de ferramentas especiais, foi enviada ao veleiro e conseguiu sanar a avaria no mastro, recompondo o estai partido e restabelecendo as condições de velejar. Após fornecidos alguns suprimentos e uma carta náutica, o *Infanta* pôde prosseguir viagem com segurança.

Em Norfolk, o Adido Naval Brasileiro nos Estados Unidos da América e no Canadá ofereceu um coquetel a bordo a diversas autoridades da organização da *Norfolk Harborfest*, da USN, *US Coast Guard*, da Embaixada Brasileira do Brasil nos Estados Unidos da América, Adidos Navais da Argentina, Canadá, Chile, Espanha, Equador, México, Peru, e Uruguai, como também comandantes de navios participantes do evento e autoridades da cidade de Norfolk.

Participando das comemorações de 4 de Julho, o navio suspendeu de Norfolk para a Parada Naval no dia anterior, sendo o primeiro navio da coluna, liderando cerca de 250 embarcações (veleiros, em sua maioria). À tarde, os Aspirantes da Escola Naval, representando a Marinha e o Brasil, participaram do desfile das tripulações nas ruas da cidade. À noite, encerrando as comemorações, houve uma longa queima de fogos.

Durante a comissão, o navio participou do maior evento náutico promovido pela *Sail Training International* (STI) e *American Sail Training Association* (ASTA), chamado *Tall Ships*

Atlantic Challenge 2009 (TSAC 2009). *Tall Ships* de várias nacionalidades saíram de Vigo, ainda em maio, passaram por Tenerife, Hamilton, Charleston, Boston, Halifax e Belfast. O Cisne Branco participou das atividades nos portos de Hamilton, Boston, Halifax e Belfast. Nos portos, além da integração entre os *trainees*, Guardas-Marinhas e Aspirantes, realizada por intermédio de paradas das tripulações, esportes, festas e visitas, houve muitas atividades para os comandantes. Visitas protocolares, jantares especiais, chamados *Captains' Dinner*, recepções em muitos navios e outras marcaram a rotina dos comandantes convidados, em intenso intercâmbio internacional. Ocorreram, por vezes, atividades extraordinárias, como o lançamento de Cargueiro *Beatrix* da *Wagenborg*, na Holanda, homenageando a Rainha *Beatrix*, presente no lançamento. Ela convidou e reservou pequeno momento para receber em audiência particular apenas os comandantes do *Bounty* (EUA), *Kruzenshtern* (Rússia), *Capitán Miranda* (Uruguai) e Cisne Branco (Brasil), sendo dois outros comandantes de navios holandeses.

Além das regatas realizadas entre *tall ships*, a STI e a ASTA promovem e incentivam, no mar, o intercâmbio entre os *trainees*, guardas-marinhas, aspirantes e cadetes dos navios inscritos entre dois portos do roteiro. Atividade, aliás, muito apreciada pela possibilidade que têm de aprender

sobre a cultura de outros países, e pela simplicidade como é conduzida entre os navios.

Entre os dias 20 de julho e 13 de agosto, houve a quinta etapa das regatas da TSAC 2009 com 12 veleiros inscritos da Alemanha, Bélgica, França, Holanda, Portugal, Reino Unido, Rússia, Uruguai e Brasil. A regata visava a cruzar o Atlântico Norte, saindo de Halifax, no Canadá, indo até Belfast, na Irlanda. O tempo total estimado para a travessia foi de 23 dias, sendo que o NVe Cisne Branco completou o percurso em 15 dias, conquistando a Fita Azul (*Line of Honours*), prêmio destinado ao primeiro navio a cruzar a linha de chegada, independentemente da classe e do tempo corrigido (fator utilizado para equalizar o tempo entre veleiros de características distintas), sagrando-se primeiro lugar da Classe A e segundo lugar geral entre classes.

Em Oslo, realizou-se a bordo o primeiro seminário sobre atividades polares entre o Brasil e a Noruega, aberto pelo Embaixador do Brasil. O evento contou com a participação da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, Subsecretaria para o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) e do navegador e explorador Amyr Klink. Pelo lado norueguês participaram,

entre outras, a Assessoria Especial para Recursos das Áreas Nórdicas do Ministério dos Negócios Exteriores, Instituto *Fridtjof Nansen*, Universidade de *Tromsø*. O seminário teve por objetivo promover a troca de informações sobre as experiências dos dois países em temas relacionados às regiões polares com vistas a identificar possíveis áreas de cooperação dentro da agenda bilateral. O processo iniciado com o seminário de Oslo deverá ter seguimento no primeiro semestre de 2010, com a ida ao Brasil de exposição itinerante norueguesa sobre atividades polares.

Após visitar 17 portos, navegar cerca de 18.000 milhas, realizar 108 dias de mar e receber 80.000 visitantes/convidados, o Cisne Branco regressou ao Rio de Janeiro, tendo atendido a muitas demandas dos Distritos Navais, dos Adidos Navais, dos Embaixadores acreditados nos países visitados, acompanhado pela mídia nacional e internacional, escrita, falada e televisiva, mostrando a Bandeira Brasileira, nossa cultura e tradições, estimulando jovens para a carreira naval e levando o mar e atividades correlatas aos lares de muitos que com o Cisne Branco tiveram contato, levando mentalidade marítima a ser por muitos doravante mais bem explorada.



Participação do Cisne Branco na TSAC 2009.



Visitação pública em Oslo.

EVENTOS DO CAAML



Briefing Operação Atlântico



Comandante Geral do Pacífico da Marinha de Guerra do Perú



Encontro de CAT



Visita do CA Guilory (EUA), Comandante da 4ª Frota



Visita do General MICHAEL J. WILLIAMS, Instrutor de Curso CAPSTONE (USA)



Visita EAO da Aeronáutica



Lançamento Passadiço 2008



Visita Oficiais da ARA



Instrutor Padrão



Visita AE Greenert, da Marinha dos EUA



Visita MNF ao CAAML



Visita Comandante CITAN - Portugal



Visita do CAMAS



Passagem do Cargo de Imediato do CAAML

Dez Dias a Bordo do NAe *Charles De Gaulle*



Navio-Aeródromo Charles De Gaulle

CC RICARDO SILVEIRA MELLO
CC DANIEL DAHER RODRIGUES

No início de 2009, a Marinha do Brasil (MB), por meio do Estado-Maior da Armada (EMA), recebeu um convite da Marinha Nacional Francesa (MNF) para embarcar oficiais a bordo do Navio-Aeródromo *Charles de Gaulle* (CDG).

A MB vislumbrou a oportunidade de enviar alguns dos oficiais que estão diretamente engajados na missão de auxiliar o retorno do Navio-Aeródromo São Paulo ao setor operativo da Esquadra. O período de adestramento em que o navio francês se encontrava era bastante propício e repleto de oportunidades para esses oficiais, uma vez que o CDG estava conduzindo exercícios operativos, após um longo período de manutenção, com o objetivo de retomar sua vida operativa.

Cinco oficiais superiores foram designados para cumprirem este embarque (dois do CAAML, dois do NAe São Paulo e 1 do ComOpNav), sendo três pilotos de helicóptero.

O navio estava atracado na Base Naval de Toulon, com suspender previsto para o dia 16 de fevereiro e atracação para o dia 25 de fevereiro. Os oficiais foram recebidos pelo Comandante do navio, que realizou um pequeno *briefing*, informando o nível de adestramento que a tripulação do navio se encontrava, e quais seriam os exercícios conduzidos durante a comissão.

O principal foco da comissão eram as operações aéreas com aeronaves de asa fixa. A ala aérea embarcada durante o período era composta por:



A John Somers

O maior fabricante de peças de estanho no Brasil, a John Somers, está investindo no mercado, aproveitando a forte tendência da "volta" dos anos 70. Com lojas próprias e pontos de venda espalhados por todo território nacional possui uma linha de mais de 500 itens.

O estanho reinou soberano nas ricas casas do Brasil Colonial. Nos anos 70, ele foi um hit nos lares modernos. E agora, no novo milênio ele volta com tudo, seguindo a forte tendência cíclica que aconteceu no campo da moda, do design e até do comportamento.

A empresa tem a qualidade de seus trabalhos reconhecida como um dos melhores do mundo. Sua unidade fabril, situada na cidade histórica mineira em São João Del Rei, tem uma área de 5.000 metros quadrados, possui 68 funcionários e além de abastecer o mercado nacional, exporta para países como Chile e Estados Unidos.

Presente no Brasil há mais de três décadas a John Somers foi fundada pelo artesão inglês de mesmo nome, em 1968. Sua produção, sempre artesanal, é composta de mais de 500 itens diferenciados, entre utilitários e objetos de decoração: taças para champanhe e vinho, baldes de gelo, peças para café e chá, bules, bandejas, sopeiras, sousplats, tocheiros, copos, jarras, entre outras peças com design clássico e arrojado. A empresa produz também uma linha de troféus e brindes personalizados sob encomenda.

As peças de estanho levam algumas vantagens em relação a outras de metais nobres: além do custo ser mais baixo do que a prata, por exemplo, sua manutenção é mais fácil (basta limpá-lo a cada seis meses). Inclusive o estanho com tratamento brilhante tem um aspecto estético parecido com a prata.

O artesão John Somers desenvolveu também habilidades em outra área: o da movelaria. É possível encontrar nas lojas charmosos e resistentes móveis inspirados nos estilos Inglês e Colonial Brasileiro como armários, mesas, poltronas, cadeiras, buffets, etc.

- 8 *Super Etendard* modernizados;
- 2 *E-2C Hawkeye*;
- 5 *Rafale*;
- 1 *Alouette*; e
- 2 *Dauphin*.

No dia programado, o navio suspendeu da cidade de Toulon com destino à área dos exercícios, ao longo da costa sul da França.

Durante os exercícios, os *Super Etendard* e os *Rafale* foram empregados em interceptação e ataque; as aeronaves AEW *E-2C*, em esclarecimento e controle; e os helicópteros *Alouette* e *Dauphin*, em ações SAR, transporte e apoio logístico.

No início, o navio-aeródromo francês parecia completamente diferente do NAe São Paulo. Porém, depois de alguns dias e com a maior familiarização com o navio, verificou-se que a construção do CDG teve como alicerce o projeto francês da classe *Foch*, sendo que foram introduzidas diversas modificações, fruto da experiência e das necessidades surgidas no período em que os franceses operavam com os porta-aviões *Foch* e *Clemenceau*.

Os oficiais brasileiros tiveram acesso a vários compartimentos do navio, até mesmo a sala de controle da propulsão nuclear, onde foi possível observar o alto grau de automatismo do sistema. Entretanto, não foi permitida a entrada em alguns setores sensíveis da parte da propulsão, não apenas pelo grau de sigilo, como, também, pelo risco de contaminação nuclear.

Participaram, também, de vários exercícios e adestramentos em diversos setores, dentre eles Manobra, Torre, CAv e Convés.

No tocante às operações, o acesso franqueado ao COC, COA e CCA possibilitou observar a mentalidade de contínuo adestramento para o emprego do meio em ações reais, fazendo uso de recursos do sistema tático para a realização de exercícios de qualificação do pessoal e



Aeronave Rafale

adestramentos das equipes de combate, com foco principal nos procedimentos de Defesa Aeroespacial.

Destaca-se a oportunidade de obter conhecimentos sobre o padrão de condução do controle de tráfego aéreo, com estreita coordenação com aeródromos não-militares, os procedimentos de interrogação de aeronaves civis que possam adentrar a Área de Defesa Aeroespacial estabelecida e os critérios de identificação e classificação de alvos aéreos.

Quanto ao controle aéreo tático e de interceptação, foi possível observar diversos procedimentos e doutrinas adotados pela MNF, procedimentos esses padronizados entre os países membros da OTAN, com as missões aéreas sendo conduzidas com estreita coordenação do navio, com intenso uso de sistemas de *link* de dados e comunicações no controle, quer seja esse conduzido por controlador aeroembarcado nas aeronaves *Hawkeye* ou por controle do COC do navio e sempre no idioma inglês.



Ressalta-se, também, a oportunidade de se travar contato com as técnicas *Beyond Visual Range* – BVR¹ de controle de interceptação, do padrão OTAN, técnicas essas não empregadas com as atuais aeronaves em operação na MB.

Vários pousos e decolagens das aeronaves de asa fixa foram realizados durante a comissão. Foram observados o profissionalismo e a preocupação com a segurança em todos os exercícios realizados a bordo. Apesar dos procedimentos de segurança adotados pela tripulação, infelizmente, houve um acidente com um marinheiro do hangar, que teve um de seus pés esmagado pela roda de uma aeronave Rafale quando estava sendo movimentada para a área de manutenção. Prontamente o militar recebeu os primeiros socorros, ainda a bordo, e, depois, foi transportado de helicóptero para um hospital em Toulon. Em terra, o militar teve o pé amputado. Porém, mesmo com a trágica ocorrência, a rotina no navio e o moral da tripulação continuaram os mesmos. Não fossem os cartazes espalhados pelo navio, com a foto do militar e



Aeronave E-2C Hawkeye

com frases de apoio de seus companheiros de bordo, não seria percebido que havia ocorrido um acidente desse nível. No dia seguinte, por determinação do Comandante, as operações aéreas programadas foram canceladas, tendo esse dia sido dedicado exclusivamente à segurança das equipes. Foram realizadas palestras em diversos setores e exercícios de esportagem de aeronave no convés de voo e hangar, com enfoque na segurança.

Após a “jornada de segurança”, foram retomadas as operações aéreas. Diariamente eram realizados grandes *briefings* com a presença de oficiais do Departamento de Operações, do Departamento de Aviação, bem como de todos os Comandantes e CheOpe dos esquadrões de aeronaves embarcados. Nesses *briefings*, eram planejadas e coordenadas todas as operações aéreas do dia seguinte.

Gradativamente, o número de pousos e decolagens era intensificado, até mesmo no período noturno. O navio procurava operar sempre com as duas catapultas de forma simultânea, com um intervalo mínimo de 15 segundos entre dois lançamentos. O procedimento para o lançamento era bastante semelhante ao realizado no NAE São Paulo. O nível de adestramento das equipes possibilitou um intervalo entre lançamentos de 1m 45s. A utilização do defletor de jato possibilitava a espera de uma aeronave a ré da catapulta, já pronta para lançamento, enquanto a outra era lançada. Os exercícios de CAITRAPO foram conduzidos procurando elevar o nível de dificuldade, culminando com o pouso noturno depois do quinto dia. Os lançamentos eram realizados, na sua grande maioria, na forma de “pacotes” de missão. Invariavelmente, era lançada uma aeronave *E2-C Hawkeye*, meia hora antes das demais, sendo sempre a última a ser recolhida. Cada lançamento tinha em média de 10 a 12 aeronaves e procurava-se lançar os *Rafale* separados dos *Super Etendard*, devido à necessidade de mudança de configuração da catapulta.



Lançamento da aeronave Super Etendard

Os incansáveis exercícios realizados diuturnamente contribuíram para que o navio alcançasse a excelência na condução das operações aéreas com elevado nível de segurança.

No dia 22 de janeiro, pela manhã, o CDG realizou uma faina de transferência com o Navio-Tanque *Meuse*. Foram conduzidos, de forma simultânea, transferência de óleo no mar (TOM) e transferência de carga leve (TCL), ambos pelo método *stream*, além de transferência de pessoal por aeronave *Dauphin*. O exercício realizado com o navio-tanque teve como objetivo a retirada do lixo de bordo, o recebimento de gêneros e o transporte de funcionários civis, bem como o incremento do nível de adestramento das equipes do convés e da manobra. A realização de fainas de transferência simultâneas, incluindo o VERTREP, propiciou uma considerável redução no tempo em que os navios permaneceram a contrabordo, com a consequente redução no período de indisponibilidade do NAE para a realização de operações com aeronaves de asa fixa. A faina transcorreu de forma segura e eficiente. O massame empregado na TCL é o mesmo preconizado na publicação NWP 4.01-04, utilizado pela MB, porém, fato que chamou a atenção foi o emprego de um equipamento instalado na asa do navio-tanque que fornecia a distância por meio de sensor a *laser*. O equipamento possuía um indicador digital

com *dimmer*, voltado para o CDG, facilitando a observação e manutenção de distância entre os navios. Porém, a utilização do sensor *laser* não implicou a relaxação dos procedimentos preconizados no NWP 4.01-04, pois o navio manteve o cabo de distância passado na estação de proa.

No setor de CAV, o navio realizava exercícios diários em diversos compartimentos. O grau de dificuldade era aumentado à medida que os procedimentos eram considerados satisfatórios pelo Oficial responsável pelo CAV. O CDG possui um departamento específico e totalmente dedicado ao CAV, o *Brigade Securite* (Departamento de Segurança). O navio é dividido em quatro seções de atuação ou reparos (AV, AR, Reator Nuclear e Ilha). Depois de disseminado o sinistro, por meio de alarme e fonoclama, todos os militares componentes do Departamento de Segurança guarnecem o Reparo determinado pela Central de CAV (*PC Securite*). Após o guarnecimento do Reparo, os procedimentos de combate ao sinistro na cena de ação e na Central de CAV são similares aos adotados pela MB.

Na manhã do dia 25 de fevereiro, o CDG atracou na Base Naval de Toulon com os seguintes propósitos alcançados:

- familiarização com os procedimentos de operações adotados pela MNF e OTAN;



– obtenção de conhecimento em áreas de interesse tais como Defesa Aeroespacial, Controle Aéreo Tático e de Interceptação, Operação e Manutenção de Aeronaves de Asa Fixa, dentre outras;

– conhecimento da operação de um porta-aviões que, embora com equipamentos superiores, guarda grande similaridade com o NAe São Paulo, tanto pela origem, como pelos procedimentos adotados.

Findado o intercâmbio, os oficiais retornaram ao Brasil com o objetivo de aplicar os conhecimentos adquiridos, que servirão como excelentes referências para a Inspeção Operativa do NAe São Paulo e no processo de reativação da sua vida operativa.



Faina de transferência do CDG com o NT Meuse



Oficiais da MB embarcados no CDG

Nota:

1 BVR – Tática de interceptação empregada com aeronaves com sensores e armamento de maior alcance, que possibilitam que a aeronave caçadora engaje o alvo sem que tenha contato visual com o mesmo.

Estratégia Marítima – Segundo Simpósio Marítimo Global

SO-OS LUIZ DE SOUSA FERNANDES

Após os atentados terroristas de 11 de setembro de 2001 contra os Estados Unidos da América (EUA), a agenda internacional passou a dar maior importância às chamadas “novas ameaças”, comumente identificadas como o terrorismo, o tráfico ilegal de armas, drogas e pessoas, e a pirataria. Estas atividades afetam a segurança dos mares e vêm sendo motivo de ações no campo internacional, promovidas principalmente pelos EUA, que, diretamente envolvidos na “Guerra Global Contra o Terrorismo”, vêm liderando o movimento para incrementar a cooperação marítima internacional, com o propósito de tornar mais seguros os oceanos.

Nesse diapasão, teve lugar o Segundo Simpósio Marítimo Global (*Global Maritime Senior Enlisted Symposium*), realizado no período de 22 a 24 de setembro de 2008 em Honolulu, Havaí, e que serviu de fórum, tanto para palestrantes quanto para participantes, focados no estreitamento dos laços de amizade e na transmissão de experiências de suas marinhas, guardas costeiras e forças marítimas.

Este Simpósio foi conduzido pelos mais antigos da Marinha Norte-americana (*Master Chief Petty Officer of the Navy*), Suboficial Joe Campa, e da Guarda Costeira dos EUA (*Master Chief Petty Officer of the Coast Guard*), Suboficial Skip Bowen. Participaram do evento representantes de

creca de quarenta países, dentre os quais os Suboficiais Luiz de Sousa Fernandes (do CAAML) e João das Botas (da Fragata Niterói), ambos representando a Marinha do Brasil.

Durante a realização do Simpósio, os participantes foram distribuídos em quatro grupos regionais: América, Europa, África e Pacífico. Os grupos identificaram pontos de discussões e desafios específicos, mas também identificaram pontos comuns, a saber:

- I – A Parceria Marítima Global, que permite a cooperação de novas missões e responsabilidades, tais como anti-pirataria, contra-terrorismo, tráfico humano e anti-drogas, assistência humanitária e desastres naturais, e controle da Zona Econômica Exclusiva;
- II – As nações das Américas e Europa mantêm um forte compromisso nas missões de guerra tradicional, mas ao mesmo tempo consideram a Parceria Marítima Global como um importante instrumento de encontro “não-tradicional” das ameaças do século 21;
- III – As nações participarão somente quando elas tiverem desejo e capacidade. Portanto, deve haver uma relação direta de benefício para a segurança nacional;
- IV – A habilidade e interesse das nações para apoiar a Parceria Marítima Global, que inclui as seguintes





condições: escassez de recursos; nível de tecnologia, impacto social e nível operacional de suas forças armadas (prontidão e treinamento);

V – Historicamente, o planejamento estratégico e a proficiência técnica tem sido precedente ao desenvolvimento de líderes. As nações compartilham mais o conhecimento técnico e apoio do que o esforço em desenvolver líderes;

VI – Os líderes são elementos chaves na estratégia internacional e cooperação tática. Um centro internacional de líderes (NETSAFA – *International Training Center*) apoiará com treinamentos e deverá abarcar missões futuras (IMELDA – *International Maritime Enlisted Leadership and Development Assistance Program*) localizado em Pensacola, Flórida. Neste centro, são disponibilizados o curso *International Petty Officer Leadership* (IPOL), para Sargentos, e o *International Chief Petty Officer/warrant Officer Leadership* (ICPOL), para Suboficiais;

VII – Os líderes podem construir capacidade para novas funções e missões de base e complexas; devem estar compromissados mediante esforço e dedicação para o sucesso;

VIII – Forças pequenas operando independentemente, necessitam de líderes que assumam grande autoridade e responsabilidade – a importância da liderança nos diversos níveis hierárquicos, com a conseqüente necessidade de incentivo e investimento na formação dos militares;

IX – A interoperabilidade multinacional necessita de estratégias complementares, táticas e ações compartilhadas para o estreitamento dos laços de cooperação entre os participantes, do aumento do conhecimento das habilidades, da cultura e dos valores

da região visada, onde se dará a Operação Marítima Global; e

X – Por fim, o avanço tecnológico nas comunicações, navegação e sistemas de armas exige uma maior preparação de todos os membros da tripulação, havendo a necessidade de conhecimento de matérias além de sua própria especialidade, tal como o idioma inglês na formação dos graduados.

No âmbito global, essa estratégia advoga o incremento das atividades dos países que possuem poderes navais mais fortes na “exportação de segurança marítima para outras partes do mundo, seja em forma de operações navais ou de assistência no campo da segurança marítima”. A estratégia marítima norte-americana seria, portanto, atuar em relação às demais marinhas para que elas incrementem a sua capacidade de garantir a segurança nas águas jurisdicionais de seus países e aumentem a sua

participação em iniciativas regionais que contribuam para a segurança nos mares.

REFERÊNCIAS:

- BRASIL. *Presidência da República. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Estratégia Nacional de Defesa.*

- VIDIGAL, Armando F. *As relações internacionais sob a perspectiva de segurança. Revista Marítima Brasileira. 1º Trimestre, 2008.*

- GUEDES PORTELA, Henrique Peyroteo. *Pirataria Marítima. Revista Marítima Brasileira. 4º Trimestre, 2008*

- SILVA ALMEIDA, Antonio Ruy de. *As “novas ameaças” e a Marinha do Brasil. Revista Marítima Brasileira. 3º Trimestre, 2008.*

- *Summary Report – Global Maritime Senior Enlisted Symposium, 22-24 Setembro de 2008, Honolulu – Havaí.*

- Página: <http://www.navy.mil/local/ctf151>



Apresentação Marinheira



COMANDO DA SEGUNDA DIVISÃO DA ESQUADRA

A exigência quanto à apresentação marinheira dos navios e de seus homens e o bom aspecto interno e externo de nossos navios constituem uma das mais nobres das tradições navais, que sempre distinguiu a Marinha do Brasil em relação às demais instituições nacionais e às Marinhas estrangeiras.

Esta tradição extrapola ao próprio navio, pois, como diziam ilustres Chefes Navais do passado, as embarcações miúdas são o espelho da unidade a que pertencem, servindo como cartão de visita aos que as veem navegando ou atracadas. Hoje, tal tradição também deve ser estendida às viaturas, que também levam longe a imagem da OM a que pertencem.

O Almirante Ernesto de Mello Baptista, um dos fundadores do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão, que, em 1966, exercia o cargo de Diretor Geral de Hidrografia e Navegação, reproduziu em uma circular suas recomendações quanto aos cuidados necessários à boa apresentação marinheira de seus navios subordinados. De sua leitura, constata-se que a preocupação com este tema sempre foi uma característica marcante de nossos Chefes Navais e daqueles que amam os seus navios.

Diz a história que, certa vez, o Almirante Tamandaré, estando em porto estrangeiro no qual se achavam divisões navais de diversos países, mereceu de um dos Comandantes o cumprimento de dizer-lhe que poderia enviar os seus marinheiros em um escaler para barbear-se a frente da reluzente brancura dos costados dos navios brasileiros.

As impressões quanto a um navio mal cuidado persistem na memória dos marinheiros que prezam a tradição. O Vice-Almirante João Carlos Gonçalves Caminha, em seu livro "A bordo do Contratorpedeiro Barbacena", descreve a situação de um contratorpedeiro mal cuidado, por ocasião da apresentação do Comandante designado, onde no "frenesi embelezador, as brochas e pincéis, manipulados

por gente despreparada tecnicamente e sem a supervisão devida, não haviam se esquivado o suficiente das placas identificadoras dos compartimentos e equipamentos, das roscas das válvulas e da fiação elétrica".

É fundamental o empenho de toda tripulação para que as metas almejadas, visando à boa apresentação marinheira, sejam alcançadas com eficiência. Para isso, recomenda-se que o programa de adestramento interno inclua o assunto "apresentação marinheira".

De maneira geral, depende-se muito tempo a bordo corrigindo falhas relacionadas com a apresentação do navio, as quais se manifestam de maneira repetitiva. As "viradas" às vésperas de eventos importantes são comuns e acabam sacrificando, desnecessariamente, toda a tripulação. Além disso, observam-se padrões diferentes de aceitabilidade quanto ao nível de limpeza e apresentação marinheira.

É oportuno lembrar que não se admite de um tripulante a falta de colaboração com a manutenção e limpeza de seu navio. Não é demérito para nenhum militar de bordo, independentemente de sua antiguidade, abaixar-se para recolher um trapo, um resto de cigarro ou algum outro detrito encontrado no piso para levá-lo a lixeira. Nem mesmo o fato de o navio encontrar-se em PMG justifica a degradação de sua apresentação marinheira.

O sumário a seguir descreve o resultado de observações sobre falhas frequentes no aspecto marinheiro, as quais depõem desfavoravelmente à boa apresentação de qualquer Organização Militar. Tais observações correspondem não só às tradições, mas, também, à segurança, à manutenção de um grau de prontidão elevado e à preservação da saúde da tripulação.

Lembremos que o navio é um lugar em que passamos uma boa parte de nossas vidas, que merece ser esteticamente agradável e que o apego às tradições constitui um fator agregador. Serve como guia para os oficiais e praças interessados na elevação do padrão de correção de seus navios.

Orientações Básicas

- No porto, durante o expediente, os Encarregados de Divisão, o Mestre e o Sargento-Polícia devem inspecionar frequentemente o navio, verificando sua limpeza, arrumação de compartimentos e aspecto marinheiro. Após o expediente, esta inspeção deverá ser realizada pelo Oficial de Serviço, acompanhado pelo Sargento-Polícia. O quarto de serviço deverá ser utilizado quando necessário.
- Em viagem, o Mestre, o Contramestre de Quarto e o Sargento-Polícia deverão exercer estas atribuições, empregando o Grupo de Limpeza e Fainas Marinheiras para manutenção da limpeza, arrumação e apresentação marinheira do navio.
- Os sinais de rotina, tais como os de rancho e de uniforme, entre a alvorada e o silêncio, deverão ser executados por apito, assim como as horas e meias horas, marcadas pelo sino de bordo.
- O portaló é o “cartão de visita” do navio e, como tal, tem de estar rigorosamente limpo e arrumado, guarnecido por militares de serviço impecavelmente uniformizados e sem

aglomeração de pessoas não afetas ao serviço.

Falhas de Caráter Geral

- Serviços de pintura descuidados, deixando marcações, vidros, partes envernizadas, borrachas de portas, vigias e cabos elétricos borrados de tinta.
- Amarelos limpos, mas com a pintura adjacente borrada devido ao extravasamento do preparado de limpeza (Kaol ou similar).
- Graxa extravasando das graxeiras e de outros locais, sujando a pintura.
- Parafusos, porcas, grampos, orelhas de portas, válvulas e vigias de combate emperrados pela tinta indevidamente aplicada.
- Cabos jogados em desalinho pelo navio ou pelas bordas, fiéis de toldos dependurados, chicotes de cabos desfalçados ou esfiapados, boças e cabos descochados, desengaiados ou desferrados, capas e sanefas sujas ou maltratadas.
- Talhas, aparelhos de laborar e acessórios semelhantes dependurados em vez de colhidos ou guardados nos lugares apropriados.
- Defensas esquecidas dependuradas no costado.
- Tampas de tomadas (quando não estão em uso) fora do lugar ou dependuradas, fiéis de tomadas, contrapinos e outros acessórios inexistentes.
- Cosedura das uniões de seções de toldos e sanefas feitas incorretamente.
- Toldos com fiéis dependurados ou jogados sobre os mesmos, apresentando furos, sujos e/ou limosos.



- Amarração dobrada deficientemente, com esforço mal distribuído pelas amarras, ou amarração folgada. Deve-se recolher a amarração e colher o brando nas variações de maré significativas, de modo a evitar-se o mau aspecto.

- Espias mal trancafiadas, coçadas, sujas ou apresentando mau aspecto, sem rateiras e com seio afogado.

- Ferros com sinais de lama, tornel sem estar em condições de pronto uso, cabrestante mal-lubrificado, com capa suja, desbotada e/ou rasgada.

- Lágrimas de ferrugem escorrendo pelos escovéns, anteparas e costado, pintura do costado manchada pela água de baldeação ou da chuva (uma causa frequente deste mau aspecto é esquecer-se dos bicos de pato rebatidos) ou por detritos lançados pela borda. A água das poças, ao secar, também pode manchar a pintura do convés e, por este motivo, as poças devem ser eliminadas imediatamente após as baldeações ou chuva.

- Costado com a linha-d'água marcada por uma camada de limo. A limpeza periódica do costado é o suficiente para evitar este mau aspecto.

- Nome do navio e indicativo mal pintados ou sujos.

- Partes altas do navio desarrumadas, bem como roupas, trapos e outros objetos estendidos nas bordas e lugares semelhantes.

- Armamento fora da devida posição de elevação e conteira, com capas desbotadas, limosas e/ou rasgadas.

- Bandeira Nacional, de Cruzeiro, pavilhões e flâmula de comando não atopetados ou enroscados nos respectivos mastros e adriças. O rondar do vento ou o rabeio do navio não isentam a responsabilidade do Oficial de Serviço, do Contraceiro de Serviço e do Sinalheiro pelo mau aspecto.

- Bandeiras e galhardetes devem ser retirados tão logo arriados ou após cessado o motivo de sua utilização. A bandeira nacional não deve tocar ao convés, ser portada amarfanhada ou nos ombros do militar responsável por seu içamento.

- Torneiras e chuveiros pingando, mangueiras e tomadas de recebimento de água vazando demonstram desleixo e desperdício dos recursos da Marinha. Vazamentos podem causar limitações operativas aos navios em viagem. Rancheiros e cozinheiros sujos, com mau aspecto pessoal e postura desleixada.

- Camarotes e cobertas com beliches desarrumados, com armários em mau estado ou quebrados e apresentando objetos pessoais fora dos locais apropriados.

- Cabos elétricos e afins passados sem cuidado e instalações de novos equipamentos e adaptações sem serem observadas as rotas adequadas. Instalações provisórias, como iluminação de festa, cabos elétricos

de alimentação de terra e cabos telefônicos também merecem cuidado quanto ao aspecto marinho.

- Serviços que sujam ou danificam o convés, tais como faina de óleo, recebimento de gêneros e preparo de tinta devem ser feitos sobre plásticos, lonas, ou outra proteção. Da mesma forma, o convés deve ser protegido por tábuas ou folhas de compensado quando houver trânsito de material pesado.

- Convés sujo ou mal varrido, especialmente no trincaniz, material de faxinaria fora dos locais apropriados e material de CAV fora dos cabides ou lugares próprios.

- Corredores sujos e com luminárias sem lâmpadas ou queimadas.

- Praças de Máquinas apresentando água e sujeira nos porões, com iluminação deficiente e com ferramentas fora dos locais apropriados.

- Costado desprotegido por ocasião da atracação, a contrabordo, de batelão, chata ou outras embarcações que utilizam pneus como defensas. É oportuno lembrar que as defensas de bordo deverão ser ajustadas à altura das embarcações, bem como poderá haver necessidade de ajustá-las ao longo da faina de carga ou descarga, em função da variação calada da embarcação atracada.

- Tapos utilizados como tapetes improvisados causam má impressão. Se determinado local necessita ser protegido frequentemente, deverá ser providenciada uma andaina de passadeiras ou tapetes apropriados.

- Etiquetas ou marcações de equipamentos, material das incumbências e placas de advertência (ligado, desligado, perigo, área isolada para limpeza) confeccionadas com desleixo. Existem recursos atualmente que permitem a confecção das mesmas com capricho.

- Não cumprimento do regime de luzes, por ocasião do quarto d'alva e do pôr-do-sol.

- Militares debruçados nas balaustradas ou sentados nos acessórios do convés.

- Pontos e lágrimas de ferrugem nas proximidades dos amarelos devido à utilização de palhas de aço (que se decompõem em partes imperceptíveis a olho nu) na aplicação de líquidos para polimento de metais, principalmente nos "olhos-de-boi" das portas estanques.

- Nas mudanças de posição no cais, pessoal guarnecendo DEM no convés com uniformes diferentes (macacões, de TFM ou com o uniforme do dia).

Observações Quanto às Embarcações Miúdas

- Capas sujas e mal-arrumadas, croques e demais palamentas sujos e suportes para a palamenta faltando ou com a fixação folgada.

- Lanchas sujas ou mal pintadas, sanefas mal-envergadas, desbotadas ou rasgadas, motor maltratado, coletes salva-vidas sujos ou em mau estado de conservação e em número insuficiente para seus ocupantes.
- Indisponibilidade de material de combate a incêndio.
- Remos, croques e demais palamentas não baldeados ou esfregados.
- A chalana na água quando fora de uso. A chalana deve ser içada ao término do serviço para qual foi arriada.
- Embarcações não devem ser mantidas atracadas ao portaló dos navios ou às escadas do cais, mas, sim, ao largo ou amarradas ao pau de surriola, atracando somente quando preciso e pelo tempo necessário.
- Embarcações em serviço, afastadas do navio e, quando junto ao cais ou a outro navio, deverão ter a guarnição completa a bordo (o patrão não se ausenta da mesma em hipótese alguma).
- Toda a guarnição da embarcação deve ser orientada nos procedimentos para receber espia ou retinida, colher seio da espia na lancha, abordar a boia etc. (os

contramestres e os patrões devem conhecer claramente como conduzir tais procedimentos).

Observações Quanto ao Pessoal

- Continência aos navios ou às embarcações que passam deve ser feita com correção, ao apito respectivo.
- A continência deve ser executada por todos os militares que estejam cobertas acima (caso estejam em formatura, apenas o mais antigo faz a continência individual, permanecendo os demais militares em "sentido").
- A apresentação da guarnição da lancha deve ser impecável, independentemente do uniforme. Chama-se a atenção para a limpeza dos coletes salva-vidas, dos tênis brancos e das coberturas.

REFERÊNCIAS:

- a) ABREU, Guilherme Mattos de. "FI" de Apresentação Marinheira. *Revista Passadiço* nº 16 (ano IX); e
- b) CAAML 3002 – *Manual de Procedimentos Marinheiros*.



O DIAsA Responde

“Com o propósito de esclarecer as dúvidas mais comuns e destacar algumas discrepâncias/deficiências observadas nas inspeções e assessorias de adestramento, serão apresentadas, a seguir, algumas de interesse geral, ocorridas em 2008 e 2009”.

1. Qual a periodicidade para a recarga de um extintor de incêndio?

Para responder à esta questão foi utilizada a Norma Brasileira (NBR 12962) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- a) O extintor de incêndio à base de dióxido de carbono (CO₂) deve ser recarregado somente quando houver perda superior a 10% da carga nominal declarada, a qual é detectada por meio da pesagem.
- b) O extintor de incêndio à base de espuma química e carga líquida devem ser recarregados anualmente.
- c) O extintor à base de água deve ser recarregado em um intervalo máximo de cinco anos.
- d) O extintor à base de pó químico deve ser recarregado no período máximo definido pelo seu fabricante. Em caso de dúvida, deve-se retirar amostra do pó e encaminhar para análise em laboratório, para verificação da manutenção das características previstas em norma.
- e) O extintor à base de hidrocarbonetos halogenados deve ser substituído a cada cinco anos ou quando a pressão lida no indicador de pressão indicar valores fora da faixa de operação.

2. Como deve ser a posição de “PREPARAR PARA O IMPACTO”?

Na iminência de um impacto ou colisão, deve ser disseminada pelo fonoclamor a ordem de “PREPARAR PARA O IMPACTO”, que é o alerta para o pessoal adotar uma postura para se proteger do efeito das ondas de choque e sopro de uma explosão. A posição é a seguinte:

- a) abra as pernas na largura dos ombros;
- b) dobre levemente os joelhos;
- c) tire o calcanhar do chão;
- d) abra a boca e segure, firmemente, em uma parte estrutural do navio;
- e) tente se manter de costas para a direção da ameaça.

3. O que é o Grupo de Salvamento e Destruição (GSD)?

Para responder a esta pergunta foi utilizado como referência o CAAML-1212 – *Manual de Sobrevivência no Mar*.



Militar componente do GSD

É um grupo que tem por finalidade tentar o salvamento ou proceder à destruição do navio, evitando a sua captura pelo inimigo. A composição deste grupo dependerá da classe do navio. Este grupo contará com pessoal habilitado a executar as tarefas necessárias ao salvamento ou à destruição do navio. Desta forma, o Chefe de Máquinas, o encarregado do CAv, o Mestre do Navio e oficiais do Controle da Manobra, Controle de Operações e do Controle de Avarias Eletrônicas (Cav-ET), além de praças das especialidades CP, MC, MT, MO, EL, CI, CN, EF, AM e MR.

O GSD, ao assumir o controle do navio, com a tarefa de SALVAR, deve empreender as seguintes ações:

- a) render o pessoal de quarto nos controles da manobra e da máquina;
- b) auxiliar o pessoal que esteja coberto abaixo a se deslocar para o convés principal;



- c) fechar portas e escotilhas;
- d) alijar pesos para melhorar a estabilidade;
- e) efetuar fainas de escoramento, tamponamento e percintagem;
- f) corrigir a banda e o trim;
- g) operar equipamento de corte e solda;
- h) reparar redes elétricas;
- i) prestar primeiros socorros; e
- j) estabelecer comunicações via rádio e visuais.

O GSD, ao assumir o controle do navio, com a tarefa de DESTRUIR, deve empreender as seguintes ações:

- a) destruição de documentos e equipamentos sigilosos; e
- b) abertura de acessório estanque e tampas de ralos de praças de máquinas.

Portanto, para realizar as tarefas relacionadas acima, o navio deverá detalhar o GSD com o pessoal capacitado a conduzir as ações e os procedimentos descritos para cada grupo.

JOGO DOS 10 ERROS

Considerando-se que os militares das figuras abaixo seriam componentes de uma das Turmas para faina de alagamento e estariam dirigindo-se à Cena de Ação de um Alagamento, quais seriam os **DEZ ERROS** no uso do EPI, que deveriam ser corrigidos?



O DIAsA responde na página seguinte

ERRADO



1) Não utilização do capuz anti-flash – O uso do capuz anti-flash complementa a roupa de proteção, e a não utilização reduzirá a proteção do militar às chamas e, sobretudo, aos gases quentes. Deve ser utilizado durante as Fainas de Emergência e em Postos de Combate.

2) Não utilização do capacete de proteção – Com a finalidade de proteger a cabeça contra impactos, perfuração, fogo e eletricidade, possuem no seu interior uma armação que amortece os impactos. Alguns modelos possuem visores que protegem contra partículas e calor (*Firefighting*), outros um sistema de comunicação (SIH – “*Slim Tank Helmet*”) composto de microfone, alto-falantes e um rádio transceptor. Deve ser utilizado durante as Fainas de Emergência e em Postos de Combate.

3) Uso de luvas anti-flash - O uso das luvas anti-flash em fainas de alagamento não proporciona a Turma de Alagamento a adequada proteção às mãos contra objetos cortantes e perfurantes. Em fainas de escoramento, bujonamento/tamponamentos, percintagens e fainas marinheiras, deverá ser utilizada luvas para serviços pesados (Luvas de Raspa).

4) Botas com cano dobrado - Em fainas de alagamento, recomenda-se utilização de botas de borracha de cano longo totalmente estendido, por todos que estejam diretamente envolvidos em fainas na cena de ação, pois oferece ao pessoal a proteção apropriada aos membros inferiores, tanto contra umidade e substâncias químicas, como proporcionam maior isolamento à eletricidade.

LEMBRE-SE: “PEQUENOS DETALHES

5) Macacão não fechado corretamente – O não fechamento correto do macacão reduzirá a proteção do militar às chamas e, sobretudo, aos gases quentes.

6) Jugular do capacete não utilizada – A não utilização da jugular permitirá a queda do capacete durante o deslocamento ou na Cena de Ação, o que desviará a atenção do militar, comprometendo a sua segurança.

7) Velcro do Macacão Operativo aberto – Reduzirá a proteção do militar às chamas e, sobretudo, aos gases quentes. Todos os velcros do Macacão Operativo (Uniforme OP-1) deverão ser vedados e adequadamente apertados por ocasião de Fainas de Emergência, Postos de Combate, Detalhes Especiais e durante o efetivo serviço em Condição III.

8) Uso de luvas de amianto – As luvas de amianto, por proverem proteção a altas temperaturas e materiais aquecidos, são utilizadas pelos homens da Turma de Suporte B, em fainas de incêndio. Em fainas de escoramento, bujonamento/tamponamentos, percintagens e fainas marinheiras, deverá ser utilizada luvas para serviços pesados (Luvas de Raspa).

9) Falta de velcros dos tornozelos – O uso de de vestimentas à base de algodão oferecem proteção significativa, por esse motivo adotou-se o macacão operativo de cor cinza (OPE-1 – RUMB) como vestimenta padrão a bordo dos navios em viagem, e como complemento, para a proteção das mãos e cabeça utilizam-se os capuzes e luvas antiexposição (anti-flash), confeccionadas em algodão cru. Cabe ressaltar que as luvas anti-flash devem ser substituídas por luvas de raspa em caso de alagamento. Assim como no item 2, é necessário



preservar o macacão em boas condições de uso e íntegro, com as barras com velcros tanto do pescoço quanto dos pulsos e das pernas.

10) Uso de sapato – O uso de sapatos reduz a proteção individual do militar, além de contrariar o disposto no RUMB para o uniforme OP-1: “A bordo de navios em viagem deverão ser utilizadas botas de couros e meias de algodão em substituição aos sapatos pretos e meias pretas”.

PODEM FAZER A DIFERENÇA”

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 julho de 2008 a junho de 2009. Neste período, foram recebidos cinco Relatórios de Situação de Perigo (três de incêndio e dois de alagamento).





Navio Desembarque Doca Classe “Ceará”

Fato 1 – Incêndio classe “Alfa” no Paiol “C” (3-120-1-A). O navio encontrava-se em PMG, atracado no AMRJ, em Rotina Normal. NOV/2008.

DESCRIÇÃO – Incêndio classe “A”, ocasionado devido ao corte que estava sendo realizado durante a obra de reparo no banheiro do Departamento de Máquinas, compartimento superior ao sinistrado, quando respingos do corte caíram sobre materiais inservíveis que se encontravam armazenados no referido Paiol. Às 241431O/NOV/08, foi tocado o alarme geral e disseminado pelo fonoclama, quando o Grupo de CAV de Serviço guarneceu. Devido à grande quantidade de fumaça na área, a Turma de Ataque não conseguiu acessar o compartimento sendo feito diretamente pela Turma de Suporte ALFA. Às 241457O/NOV/08, foi tocado “incêndio sob controle” e, às 241524O/NOV/08, foi tocado o “fim de faina”.

Devido a uma falha de comunicação interna, não foram acionados os GSE dos navios que estavam atracados nas proximidades, bem como os Bombeiros do AMRJ.

CONCLUSÃO – Diante da análise do fato, as seguintes observações/recomendações podem ser destacadas:

a) Para se realizar uma faina de corte e solda a bordo, com segurança, as seguintes observações devem ser cumpridas antes da sua realização, de acordo com a publicação CAAML-1201, subitem 2.10:

- deverá ser feita uma inspeção rigorosa, tanto no próprio compartimento como nos adjacentes, para levantar os pontos perigosos onde há riscos de incêndio, e tomar as providências cabíveis a fim de evitá-lo, clareando a área e retirando qualquer material combustível;
- verificar o trabalho a ser executado em conjunto com o executante do serviço;
- o executante e o acompanhante do serviço (“fire boy”) deverão utilizar o equipamento de proteção individual correto;
- o *fire boy* deverá estar, no local, com os recursos necessários para o combate a um princípio de incêndio, por exemplo: extintor de CO₂, balde com pano, mangueira de incêndio pressurizada;
- os responsáveis pela contenção dos compartimentos adjacentes, quando houver, estarão no local e com os recursos para o combate a um princípio de incêndio;
- o portaló, quando o navio no porto, deverá estar ciente da realização deste serviço;
- o oficial de serviço, em viagem, deverá estar ciente da realização deste serviço; e
- após a realização do serviço, o fiel de avarias de serviço deverá efetuar uma inspeção no local.

b) A dispensa dos Grupos de Socorro Externo do navio só deverá ocorrer ao final da faina, pois durante o combate ao sinistro, pode-se ter a necessidade do uso de material e/ou pessoal.

Fato 2 – Incêndio classe “Charlie” na seção de interligação do Quadro Elétrico Principal nº. 2 (QEP nº. 2). O navio encontrava-se atracado na BNRJ, em Rotina Normal, fora do expediente. MAR/2009.

DESCRIÇÃO – Incêndio classe “C”, ocasionado por curto-circuito pela perda de isolamento elétrico dos cabos de controle do disjuntor ACB 1600. Às 162105P/MAR/09, o vigia da Bravo 2 avistou fumaça nas proximidades do QEP nº. 2, comunicando tal fato ao portaló e tendo retornado para dar o primeiro combate com extintor de CO₂. Foi tocado o alarme geral e disseminado pelo fonoclama, quando o Grupo de CAV de Serviço guarneceu o reparo 5B. Devido à grande quantidade de fumaça na área, e a fim de permitir a correta identificação do foco do incêndio, foi mantida a alimentação elétrica do QEP nº. 2, para utilização das extrações na Bravo. Após a chegada da Turma de Suporte ALFA, foi realizado o isolamento elétrico, sendo aberto o disjuntor no quadro de recebimento de energia de terra, deixando o navio “apagado”.

As Turmas de Incêndio continuaram o combate ao incêndio com extintores de CO₂ e, às 162145P/MAR/09, foi tocado “fogo extinto” e, às 162210P/MAR/09, foi tocado o “fim de faina”. Durante o combate ao incêndio, em virtude de o navio estar “apagado”, houve restrição na utilização de sirocos e fonoclama, fato estes que dificultaram a ação do GRUCAv. Houve apresentação dos Grupos de Socorro Externo (GSE) dos navios atracados nas proximidades, sendo utilizados jatores elétricos, lanternas e máscaras de CBINC, não sendo necessário o apoio de pessoal.

CONCLUSÃO – Diante da análise do fato, as seguintes observações/recomendações podem ser destacadas:

a) As técnicas para combate a incêndio classe “C”, de acordo com a publicação CAAML 1202, subitem 9.5, são as seguintes:

- desalimentar o equipamento;
- iniciar o combate ao fogo, verificando a necessidade de abrir ou não portas de gabinetes ou painéis. Se for necessário, é recomendável a utilização de luvas isolantes para tal;
- empregar preferencialmente CO₂, porém, se for necessário utilizar água, aguardar autorização do comando, pois equipamentos vitais ou mesmo sistemas podem ser avariados. Uma vez autorizado, utilizar água em neblina de alta velocidade a uma distância mínima de dois metros. Utilizar água doce, se disponível. Não utilizar jato sólido ou aplicador de neblina;
- manter o difusor fora do painel ou gabinete, tomando o cuidado de não ter nenhum contato físico com partes possivelmente alimentadas, para prevenir choque elétrico; e
- extintores para serem empregados em painéis que possuem local para injeção de CO₂ devem ser adequados para tal e ter proteção isolante.

b) O isolamento elétrico do QEP nº. 2 deveria ter sido realizado imediatamente, conforme está descrito no item anterior. Para o navio não ficar “apagado”, poderia ter sido colocado em funcionamento o DGE nº. 1, e alimentado à seção de vante do navio.

Fotos do QEP nº 2 após o Incêndio:



Cabo de interligação



Disjuntores dos circuitos da Bravo



Disjuntor de interligação dos QEP (BUS-TIE)

2009 *Concurso de Fotografias*

Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão



1º Lugar

SO-CN RUBENS CRISTÓVÃO PRADO
ComOpNav



2º Lugar

1ºSG CARLOS AZEVEDO LAGOS
CAAML



3º Lugar

CC (FN) ANDERSON DE BRITO COELHO
VF-1



Concurso de Fotografias da Esquadra



Categoria Fainas Marinheiras

2T AUGUSTO CÉSAR SANTOS DA CONCEIÇÃO
NDCC GARCIA D'ÁVILA





MARINHAS EM REVISTA



MARINHAS EM REVISTA

CC GILBERTO ROQUE CARNEIRO JUNIOR

Ásia e Oceania

Austrália

A Marinha da Austrália obteve alguns sucessos no ano passado, mas continua se deparando com significantes barreiras. Na guerra AS, ainda possui uma considerável falta de submarinistas treinados para operar os submarinos classe *Collins*. Reportes dão conta que, em 2008, havia disponíveis apenas 430 submarinistas formados, enquanto a necessidade apontava para 670 submarinistas. O submarino *Waller* se tornou o primeiro a lançar o novo torpedo MK 48 Mod 7, que foi desenvolvido em conjunto pelas Marinhas da Austrália e dos Estados Unidos da América. Olhando adiante, a atual geração de submarinos da Austrália será responsável por um novo programa chamado *Sea 1000*, que estudará os requisitos para novos submarinos australianos.

O primeiro destróier da classe *Hobart* está sendo planejado para ficar pronto em 2014. Pelo menos três unidades da classe devem ser construídas, sendo que a

terceira deverá ficar pronta até 2017. O projeto é baseado no design da fragata F-100 da Espanha, sendo que o navio australiano será equipado com o míssil de defesa contra ameaças aéreas *Aegis*. As duas fragatas classe *Oliver Hazard Perry* modernizadas entraram em serviço em 2008. Os mísseis superfície-ar *SM-1* foram substituídos pelo *SM-2*, um novo sonar foi instalado além do míssil *Evolved Sea Sparrow*, com lançador vertical. Duas outras fragatas completarão a modernização em 2009.

Dois navios de projeção estratégica de 28000ton devem ficar prontos até 2014. Os navios estão sendo construídos pela empresa espanhola *Navantia* e terão propulsão a gás com turbinas LM2500. Para melhorar a capacidade de esclarecimento e ataque, o míssil ar-superfície *Penguin* deverá ser instalado em 16 helicópteros *Seahawk*. Além disso, a aeronave de patrulha marítima *AP-3C Orion* sofrerá modernização dos seus sensores até 2011.

China

O poder militar chinês continua crescendo e a sua marinha vem aumentando a sua presença no Estreito de Taiwan. Em março de 2008, foi reportado que a China operava 74 *principal combatants*, 57 submarinos de ataque, 55 navios anfíbios e 49 navios de patrulha com mísseis costeiros. Eles possuem, ainda, dois submarinos Tipo 093 SSN e um Tipo 094 SSBN, que deverão entrar em serviço em um futuro próximo. Dez submarinos classe *Song* Tipo 039 já estão em serviço, enquanto um nova classe *Yuan* está em produção, devendo entrar em serviço até 2010. O reporte também dá conta que sete navios grandes estão sendo construídos na China desde 2006, incluindo dois destróieres Tipo 052C, dois Tipo 051C e três Tipo 051A. Somam-se a esses navios três fragatas Tipo 054A.

Um dos maiores clientes de compra de armas da Rússia, a China viu suas importações caírem dramaticamente nos últimos anos, e essa tendência espera-se que continue. Domesticamente, a China tem trabalhado para produzir seus próprios mísseis e desenvolver sua tecnologia eletrônica instalada nos seus submarinos e navios.

Apesar da inauguração, da nova Base Naval de *Hainan*, para os submarinos nucleares Tipo 093 e Tipo 094, foram reabertos em abril, os debates sobre o porta-aviões chinês. O aposentado porta-aviões Russo *Ex-Varyag*, nas mãos chinesas por mais de uma década, com o nome de *Shilang*, está aparentemente sendo usado como um navio escola, e aumenta os rumores da criação de um programa chinês voltado para a construção de um porta-aviões. A data para se ter um porta-aviões totalmente chinês ainda é um mistério para os especialistas internacionais. Alguns deles acreditam que está data está próxima, enquanto outros acreditam que o *Shilang* ainda estaria operacional até 2015, sendo que um porta-aviões totalmente chinês só estaria em operação em meados de 2025.

Índia

A Índia afirmou que pretende expandir a sua frota de 140 navios de guerra para aproximadamente 185 navios até 2017, porém isto pode parecer apenas um sonho impossível. A nação é totalmente dependente da nem sempre confiável Rússia como parceira no fornecimento de armas. A Rússia comumente falha na entrega de itens prometidos, deixando as forças marítimas indianas com sérios problemas. Em 2004, a Índia comprou o então aposentado porta-aviões *Admiral Gorshkov* por \$975 milhões. Durante 2008, após a Índia já ter despendido grande quantidade de dinheiro reformando o navio, a Rússia apresentou uma cobrança adicional de \$1 a \$2 bilhões para completar a reforma e entregar o porta-aviões. Se a Índia não concordasse com o pagamento adicional, haveria uma preocupação relativa à não entrega

do navio e, possivelmente, impossibilitaria contratos e acordos futuros.

Diante da perspectiva de perder a capacidade em operar porta-aviões, ou pagar um preço muito mais alto do que o esperado, a Índia concordou em pagar o preço adicional. Os planos atuais apresentados pela Rússia apontam para entrega do muito atrasado *Admiral Gorshkov* em torno de 2012. A Índia esta também construindo seu próprio porta-aviões, de 37.000 ton, que deverá entrar em serviço entre 2012 e 2015.

A frota de submarinos indianos também apresenta um número significativo de problemas. Entre 2002 e 2006, foi reportada uma capacidade operacional de apenas 48%, longe do esperado. Por muitos anos, a Rússia planejou alocar um dos seus dois submarinos nucleares de ataque classe *Akula*, para ajudar no treinamento dos submarinistas indianos, enquanto a Índia constrói sua capacidade doméstica de construção de submarinos. Em novembro, uma tragédia assolou o submarino russo *Nerpa*, dias antes de ele ser entregue a Índia em caráter de aluguel. O sistema de extinção de incêndio falhou, vitimando 20 militares e deixando muitos outros feridos.

Os submarinos indianos classe *Kilo*, que estão sendo modernizados pela Rússia com o míssil anti-navio *Klub*, também sofreu um atraso no programa, quando os mísseis falharam ao atingir alvos durante os testes. Os problemas, agora, parecem ter sido resolvidos, e a entrega dos classe *Kilo* modernizados reiniciaram no verão passado.

A Índia espera avidamente a entrega dos seis submarinos classe *Scorpene*, que entrarão em serviço entre 2012 e 2013. Também foi anunciado, recentemente, que há intenção de se construir domesticamente dois navios docas anfíbios com a ajuda de Singapura.

Apesar dos inúmeros problemas encontrados nos seus processos de aquisição de meios, as forças operativas indianas tiveram muita atividade no ano que passou, principalmente nas missões de anti-pirataria na Costa da África.

Japão

O Ministro da Defesa do Japão aprovou uma proposta que permitirá as militares do corpo feminino servirem a bordo dos navios da marinha, já a partir de 2009. Com aproximadamente 45.000 militares, as forças marítimas japonesas possuem apenas 2.000 mulheres em suas linhas. Elas poderão servir em destróieres, caça-minas e helicópteros. O navio teste para a experiência ser realizada será o novo destróier porta-helicópteros, de 13.500 ton, da classe *Hyuga*. Planejado para entrar em serviço em março de 2009, o porta-helicópteros está sendo construído com camarotes masculinos e femininos separados.

Apesar do relacionamento entre China e Japão continuar complexo, é importante salientar a visita, pela primeira vez, após a Segunda Guerra Mundial, de um navio japonês à China, o destróier *Sazanami*.

As entregas dos novos meios japoneses continuam no programa de destróier *Aegis*. O segundo DDG modernizado da classe *Kongo* ficou pronto, e o último submarino da classe *Oyashio* já entrou em serviço. As construções dos submarinos classe *Soryu* continuam, com cinco unidades esperadas para entrar em serviço até 2012.

Coréia do Sul



A Coréia do Sul organizou em outubro de 2008, durante cinco dias, a *International Fleet Review*. Um dos tópicos do evento foi a apresentação do mais novo e maior navio de assalto anfíbio, o *Dokdo*. Comissionado em julho de 2007, com 18860ton (totalmente carregado), o navio anfíbio tem uma excelente porta na popa, com um espaçoso convés de voo, capaz de carregar dez helicópteros. A segunda unidade da classe, o *Marado*, é esperada para entrar em serviço até 2010, e há ainda um terceiro navio sendo construído com uma pequena diferença no desenho, que irá se juntar a frota até 2015.

Sejong-Daewang, a primeira e nova classe de destróier *KDX-III*, foi comissionada em dezembro de 2008. Ela deve realizar todos os testes este ano, antes de atingir toda sua capacidade operacional em 2010. A classe de destróier mais antiga, de 10000ton, que foi lançada em 25 de maio de 2007, foi construída pela *Hyundai Heavy Industries of Ulsan*. Pelo menos mais duas unidades da classe estão também sendo construídas, sendo a segunda esperada para se juntar a frota em 2010, e a terceira, em 2011. Há um estudo para serem construídas ainda mais três unidades.

O *Sohn Won-II*, o primeiro submarino Tipo 214 com design alemão, entrou em serviço em 2008. Mais dois da mesma classe são esperados para entrar em serviço até 2010, e mais seis adicionais devem ser encomendados para entrega até 2018. Há, também, um programa doméstico para construção dos submarinos classe *KSS-III*, sendo o primeiro deles esperado para se juntar a frota em 2021.

Europa

França



No início de 2008, a França anunciou um plano para estabelecer uma Base Naval permanente nos Emirados Árabes e retornar para NATO. A França se juntou a luta internacional contra a pirataria, conseguindo uma rara vitória em abril quando capturou suspeitos de envolvimento no seqüestro do iate de luxo francês, de 88 metros, *Ponant*, e sua tripulação.

Um dos grandes tópicos, de acordo com os estudiosos franceses, gira em torno do segundo porta-aviões para se juntar ao *Charles de Gaulle*. Em dezembro de 2008, o porta-aviões nuclear *de Gaulle* completou uma modernização que o deixou fora de serviço por 15 meses. Durante este período, os pilotos franceses e as suas aeronaves foram obrigados a manter o adestramento voando a bordo dos porta-aviões norte-americanos. Diante das dificuldades vividas durante o tempo em que o único porta-aviões francês ficou parado, ganhou força a idéia de se ter um segundo porta-aviões convencional, que deverá ser construído em um futuro próximo. Cortes governamentais, contudo, forçaram a marinha francesa a diminuir 6.000 militares do seu efetivo que monta de 50.000 militares, nos próximos oito anos. Este fato postergou a decisão de se construir o novo porta-aviões, pelo menos até 2011.

Os cortes orçamentais também tiveram impacto na frota de fragatas francesas, onde o plano para comprar 17 FREMM (*Frégate Multi-Mission*) parece ter caído de prioridade, e agora a frota deve ser de não mais que 11 fragatas. A força de submarinos está em melhores condições. O plano de compra de seis submarinos de ataque classe *Barracuda*, com propulsão nuclear, sobreviveu aos cortes do governo. Em janeiro de 2008, a França aposentou o submarino nuclear *L'Inflexible*. O submarino havia entrado em serviço em 1985, e era o único sobrevivente dos seis da classe *Le Redoutables*. O *Le Terrible*, quarto e último da nova classe, é esperado para entrar em serviço em torno de 2010.

Alemanha



Em setembro de 2008, a marinha alemã comissionou a segunda corveta classe *Braunschweig*, Tipo 130, chamada de *Magdeburg*. Agora são aguardadas as próximas três corvetas Tipo 130 – *Erfurt*, *Oldenburg* e *Ludwigshafen* – que deverão ficar prontas até o fim de 2010. Mais navios da classe deverão ser encomendados no futuro. Pelo menos quatro corvetas Tipo 125 são planejadas e a primeira delas, com 6.800ton (totalmente carregada), tem entrega esperada para 2014. O terceiro navio da classe *Berli* foi comprado, e deve ser recebido até 2013. A guerra AS permanece com alta prioridade para a marinha alemã. Dois submarinos Tipo 212, com melhorias, já foram encomendados, e devem ser recebidos em 2012 e 2013.

Itália



O porta-aviões, *Cavour*, de 28.000ton, entrou em serviço em 2008, e deverá atingir capacidade operacional máxima em 2009. O navio *Caio Duílio*, de 6.000ton, está sendo construído pela empresa *Fincantiere*, e é esperado para entrar em serviço até o fim de 2010. O primeiro da classe, *Andrea Doria*, já está operacional. A primeira fragata FREMM, *Carlos Bergamini*, deverá ser comissionada em 2012. Três fragatas

anti-submarinos e uma emprego geral da classe foram encomendadas em 2008, e mais dez estão no planejamento. Mudanças no sistema de defesa aérea nas fragatas FREMM italianas foram anunciadas no final de 2008. O seu sistema de mísseis superfície-ar de longo alcance *Aster 30* substituiu o que havia sido previamente planejado, o *Aster 15*. A segunda classe de submarino Tipo 212A, *Scire*, foi comissionada em fevereiro de 2008. Dois submarinos adicionais da classe foram encomendados, e devem entrar em serviço até 2016.

Rússia

Os gastos com as forças armadas na Rússia continuam crescendo, e a aquisição de novos equipamentos continua com alta prioridade. Os submarinos continuam como o foco na lista de compras da marinha russa.

Os testes de mar para o primeiro submarino nuclear da classe *Borey* começaram em dezembro. O reator foi alimentado pela primeira vez em novembro, e é esperado para entrar em serviço em 2010. A segunda unidade também deve entrar em serviço em 2010, e um total de oito a dez outros submarinos estão sendo planejados. O novo míssil balístico *SS-NX-30 Bulava*, lançado por submarino, está sendo testado para equipar os submarinos da classe *Borey*. O submarino da classe *Delta-IV, Kareliya*, completou a modernização no último outono, com mais de 70% da embarcação modificada. Ele recebeu a nova denominação de *SLBM*. Modificações similares estão sendo planejadas para cinco membros restantes da classe. No final do ano o submarino *Nerpa*, classe *Akula*, que deveria ter sido alugado para a Índia, sofreu uma falha no sistema de extinção de fogo, que vitimou 20 militares.

Com os submarinos em alta prioridade, o trabalho para construção de navios de superfície permanece lento. As esperanças recaem na nova frota de porta-aviões russos que se juntará a classe de porta-aviões *Kuznetso*, hoje em serviço, apesar de que isto é improvável que ocorra logo. Duas novas fragatas classe *Steregushchiy* (Projeto 20380), estão sendo construídas com planejamento de entrega em 2012.

A entrega do projeto 22.350 das fragatas com mísseis guiados, *Serguei Gorshkov*, foi atrasada para 2013. Em janeiro de 2008, a Rússia lançou o novo caça minas classe *Natya*. Reportes indicam, ainda, que o cruzador *Moskva*, classe *Slava*, deve ter sofrido um pequeno dano durante o ataque às forças navais da Geórgia em agosto de 2008.

Os estaleiros russos estão enfrentando uma dramática queda nas exportações. Com isso, a Rússia está contando com a África e América do Sul para aquecer o mercado. Deste modo, com uma mistura de orgulho nacional e comércio, a marinha russa enviou navios de guerra para a Venezuela e para o Caribe no último outono. O cruzador

com mísseis guiados e propulsão nuclear, classe *Kirov, Petr Velikiv*, e o destróier, classe *Udaloy II, Chabanenko*, partiram da base do norte da Rússia no dia 22 de setembro, juntamente com navios de suporte e aproximadamente 1.000 militares. O ponto de encontro com as forças navais venezuelanas foi no Mar do Caribe, em novembro de 2008. O papel a ser cumprido foi duplo, além de afrontar os Estados Unidos da América, abrir outra linha de comércio de armas com novos mercados.

Espanha

Em março de 2008, a Espanha lançou o seu navio de projeção estratégica, *Juan Carlos I*. Quando o navio de assalto anfíbio for entregue em 2009, será o maior navio da frota, ofuscando a classe *Rootterdam*, com 13.000ton e também o porta-aviões *Príncipe de Astúrias*, com 17.000ton. No meio do ano, a Espanha anunciou que tem o plano de comprar o míssil de ataque terrestre *Tomahawk*, tornando-se a terceira nação, após os Estados Unidos da América e Reino Unido, a lançar este tipo de armamento de navio.

Quatro submarinos classe *S-80* estão planejados para entrar em serviço até 2016, e quatro unidades adicionais poderão ser encomendadas. Este submarino tem um avançado sistema *AIP (Air-Independent Propulsion)*, permitindo quinze dias de operação submersa. O programa do navio de patrulha marítima *BCP-47* continua em andamento. A quarta unidade desta classe entrará em serviço em 2011.

Reino Unido

Foi assinado em 2008 o contrato para a construção de dois novos porta-aviões, de 65.000 ton, o *Queen Elizabeth* e o *Prince of Wales*. Os navios são esperados para entrar em serviço entre 2014 e 2016, respectivamente. O primeiro destróier da nova classe *Daring*, Tipo 45, foi aceito pela Marinha do Reino Unido em 2008, e estará em sua fase de teste durante todo este ano. O navio chegou a seu novo porto sede, *Portsmouth*, em janeiro de 2009. Os cortes no orçamento reduziram a quantidade de Tipo 45, sendo construídas de oito para seis unidades. O HMS *Dragon*, quarto da classe, foi lançado em novembro de 2008.

Em 2008, quatro empresas foram selecionadas para concorrer a disputa pela construção do programa *Afloat Reach and Sustainability*, que inclui seis navios tanques de 35.000ton e outros navios de suporte que entrariam de serviço entre 2011 e 2021. O HMS *Ocean* completou sua modernização no ano passado, e é esperado que ele opere com a aeronave de ataque *WAH-64, Apache*, durante 2009, marcando a primeira operação naval com esse tipo de helicóptero.

Em abril, o submarino de ataque com propulsão nuclear, classe *Trafalgar, HMS Torbay*, retornou ao serviço após longa modernização. As melhorias no submarino incluíram a



atualização do sistema do sonar Tipo 2076, e a capacidade de lançar os mísseis *Tomahawk Block IV*. As outras unidades da classe *Trafalgar* deverão receber as mesmas modificações nos próximos anos.

África

África do Sul

O submarino *Queen Modjadji* foi aceito pela África do Sul em 2008. Ele é o terceiro e último Tipo 209/1400 planejado. Em setembro, a fragata *Spioenkop*, da classe *Valour*, partiu da Ásia marcando a mais longa comissão realizada por esta classe de navio. Olhando para o futuro, a África do Sul inaugurou um Esquadrão Marítimo de Reação Rápida. O Esquadrão é composto por lanchas patrulhas e *landing crafts*. A marinha, como um todo, vem enfrentando problemas para manter seu pessoal, pois muitos militares com larga experiência vem trocando o serviço militar por carreiras civis mais bem remuneradas.

Américas

Argentina

O orçamento de defesa da Argentina reverteu à tendência de baixa, e aumentou pela primeira vez em vinte anos. Com as novas verbas, a marinha intenciona aumentar os treinamentos, e também comprar quatro helicópteros SH-3, *Sea King*. Há um planejamento para modernizar os submarinos classe *San Juan*, e também de reparar o quebra-gelos *Almirante Irizar*, esperado para voltar ao serviço entre 2010 e 2011, após ter sofrido um sério incêndio em 2007.

Estados Unidos da América

A Marinha Norte-americana permanece com o conceito da frota de 313 navios, com plano básico da construção naval para os próximos 30 anos.

Internacionalmente, os Estados Unidos da América lançaram o seu Comando na África (*AFRICOM*), e a marinha continua focada em criar parcerias na região. O Comando do Sul também tem novas ferramentas à disposição com o relançamento, em 2008, da histórica 4ª Frota dos EUA. Enquanto algumas nações gostaram do aumento da presença naval que a nova organização irá trazer, outros países, menos amigos, ficaram preocupados e viram o movimento como um incômodo imperialismo norte-americano.

Os altos preços no combustível continuam a atrapalhar as forças armadas norte-americanas. Com isso em mente, os líderes congressistas começaram a pressionar a marinha

para rever os projetos a fim de haver mais navios de superfície com propulsão nuclear. Os altos custos para construção desses navios, entretanto, também atrapalham as inovações nos programas dos navios de superfície. USS *Freedom* (LSC-1), o primeiro dos 55 *Littoral Combat Ships* esperados, foi comissionado em outubro de 2008. O segundo LCS, o *Independence* (LCS-2) foi lançado em abril de 2008. Esses navios são capazes de realizar várias missões com o seu conceito modular, enquanto a marinha planeja adquirir 16 módulos anti-submarinhos, 24 módulos anti-minas e 24 módulos para guerra de superfície distribuindo-os por toda a frota. Infelizmente, os custos do programa LCS quase triplicaram das estimativas iniciais, o que agora beira \$600 milhões por navio.

Os debates continuam a respeito de qual seria a proporção apropriada da quantidade de navios da atual classe de destróieres *Arleigh Burke* e a nova geração de navios de guerra classe *Zumwalt*, estimados em \$6 bilhões por navio. A capacidade de defesa anti-aérea para mísseis balísticos da classe de destróieres *Arleigh Burke* vem sendo levada em consideração, e mais navios desta classe deverão ser encomendados.

No início de 2008, o USS *Lake Erie* (CG-70), classe *Ticonderoga*, lançou o míssil superfície-ar modificado *SM-3* com sucesso. Os investimentos nos sistemas de armas anti-navios teve um atraso significativo, no que diz respeito à tecnologia BMD (*Ballistic Missile Defense*). Apesar disso, o programa do míssil *Harpoon Block III* está perto de ser completado, com o início das operações programadas para 2011. Esse míssil irá permitir uma melhora da precisão em ambientes litorâneos e nas águas azuis.

Como todo novo programa de defesa, especialmente os grandes, o programa dos navios doca da classe *San Antonio* vem enfrentando problemas. A desaprovação aumentou ainda mais, quando um vazamento de óleo forçou o navio *San Antonio* (LPD-17), que deu nome a classe, a realizar uma parada para reparo no Bahrain durante o *deployment*.

MakinIsland (LHD-8), o último navio de assalto anfíbio da classe *Wasp* e o único a receber motores com turbina a gás, atrasou para ser entregue no fim de 2009, enquanto o antigo navio de assalto anfíbio *Tarawa* (LHA-1) aposentou-se em 2008, após 32 anos de serviço.

Dois submarinos classe *Virginia*, o *North Carolina* (SSN-777) e o *New Hampshire* (SSN-778), se juntaram a frota em 2008, e três dos quatro submarinos nucleares com mísseis de cruzeiro (SSGNs) têm obtido sucesso nos seus testes, juntamente com o quarto submarino classe *Ohio*. Os testes deverão ser completados em 2009. No fim de 2008, o submarino de resgate *NR-1* aposentou-se, após 30 anos de serviço.

Desgastado por conta das intensivas operações de guerra, o USS *Enterprise* (CVN-65) terá seu último *overhaul* finalizado em 2009. O porta-aviões deverá permanecer em serviço até 2013. O USS *Kitty Hawk* (CV-63), o único porta-aviões convencional dos Estados Unidos da América em serviço, partiu do seu porto sede no Japão, e foi descomissionado no início de 2009. Apesar dos protestos locais anti-nuclear, o *Kitty Hawk* foi substituído pelo USS *George Washington* (CVN-73), com propulsão nuclear. A construção do último porta-aviões da classe *Nimitz*, o *George H. W. Bush* (CVN-77) terminou, e o mesmo foi comissionado em janeiro de 2009. A construção da nova classe de porta-aviões, *Gerald R. Ford*, começou em 2008.

A comunidade da aviação naval norte-americana presenciou inúmeras novidades em 2008. O *Short Take-Off and Vertical Landing* (STOVL), variante do *Joint Strike Fighter*, o F-35B, fez o seu primeiro voo. A marinha também aceitou o primeiro EA-18G *Growler*, e mais 85 deles estão planejados. A nova aeronave P-8 *Poseidon* para patrulha marítima irá substituir o P-3C *Orion* em 2012, com o total de 108 P-8s planejados.

Uruguai

O Uruguai comprou duas fragatas classe *Commandant Riviere* de Portugal, o que lhes permitiu aposentar duas antigas fragatas da mesma classe compradas da França há 20 anos. O Uruguai também encomendou do Chile um navio de Patrulha *Offshore*, de 85 metros, apesar de ainda não haver estimativa de entrega.

Venezuela

A Venezuela continua aquecendo o mercado de defesa, gastando 25% mais do que em 2008, ano que já havia sido sem precedentes no país. Desde 2004, a Venezuela tem encomendado mais de \$4 bilhões em armas dos russos, apesar da queda do preço do petróleo atrasar alguns dos projetos mais agressivos do país para o futuro. Aproveitando-se do estreitamento das relações com o *Kremlin*, Hugo Chaves tomou um empréstimo de \$1 bilhão para comprar mais armas, e ainda planeja encomendar três submarinos classe *Kilo*, com um custo total em torno de \$1,4 bilhões. A entrega dos submarinos seria numa previsão otimista em torno de 2012. Os submarinos da classe *Amur* estão também na lista de compras, com previsão de entrega entre 2013 e 2015. Quatro navios e oito lanchas, todos de patrulha, estão sendo construídas na Espanha, onde o primeiro navio de patrulha tem previsão de entrar em serviço até o fim de 2009 e os outros três até 2011. A aquisição recente de muitos *hovercrafts Griffon 200TD* permitem aos Fuzileiros Navais da Venezuela expandirem também suas riquezas.





CAAML EM NÚMEROS

SETOR DE CURSOS NÚCLEO DE ENSINO A DISTÂNCIA

Cursos	50	Cursos	3
Turmas	314	Turmas	5
Alunos	7.672	Alunos	96

SETOR DE ADESTRAMENTOS

Adestramento nos Simuladores	848	Alunos	5.745
Adestramentos de Incêndio	477	Alunos	7.632
Adestramentos de Avarias Estruturais	194	Alunos	2.330
Total de Adestramentos	1.519	Total de Alunos	15.707

ADESTRAMENTO DE EMPRESAS PRIVADAS

Adestramentos	18	Alunos	266
---------------	----	--------	-----

