

www.mar.mil.br/caaml



REVISTA

# PASSADIÇO



Edição 31

Ano XXIV

2011



**A REVISTA DA SUPERFÍCIE**

**A Introdução da Aeronave *Seahawk* na MB e seu futuro emprego na Esquadra**

**A “Amazônia Azul” à luz do Direito Internacional Econômico**

**Veículos Não Tripulados:  
O elemento diferencial no futuro da guerra**

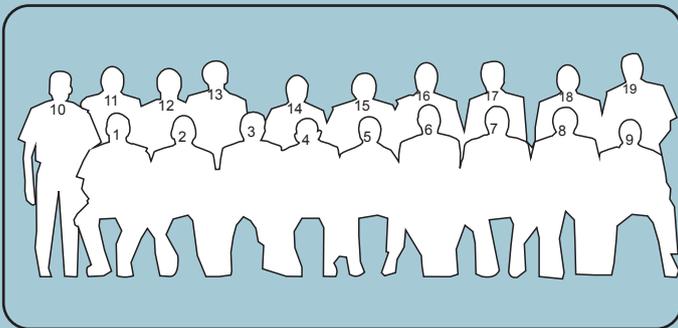


CAAML - 68 ANOS ADESTRANDO EM TERRA E NO MAR

# COMANDANTES



1  
Exmo. Sr Vice-Almirante  
Wilson Barbosa Guerra  
Comandante-em-Chefe da Esquadra



CC	Luiz Octavio Brasil	06/12/1943	
CC	Ernesto de Mello Baptista	24/01/1944	
CC	José Luiz de Araújo Goyano	21/08/1945	
4	CC	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	
CF	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	
CC	Edson Ferracciú	10/03/1967	
CC	Antonio Eduardo Cezar de Andrade	09/06/1967	
5	CMG	Alfredo Karam	18/07/1967
CF	Alex Hennig Bastos	11/10/1968	
CF	João Baptista Torrents Gomes Pereira	26/11/1968	
CF	Mauro Affonso Gomes Lages	13/02/1970	
CMG	Milton Ribeiro de Carvalho	13/03/1970	
14	CF	Odyr Marques Buarque de Gusmão	01/06/1971
CMG	Nelson de Albuquerque Wanderley	09/03/1972	
CMG / CA	José Maria do Amaral Oliveira	12/07/1973	
CF	Airton Cardoso de Souza	30/04/1975	
11	CMG	Alex Hennig Bastos	16/05/1975
17	CF	Airton Cardoso de Souza	28/12/1976
CMG	Claudio José Correa Lamego	18/02/1977	
13	CMG	Leonido de Carvalho Pinto	16/03/1979
CMG	Edir Rodrigues de Oliveira	21/05/1981	
CMG	Augusto Cesar da Silveira Carvalhêdo	31/08/1983	
2	CMG / CA	Roberto de Oliveira Coimbra	14/09/1984
CF	Américo Annibal de Abreu	09/04/1985	
6	CMG / CA	Waldemar Nicolau Canellas Junior	25/04/1985
CMG / CA	Sergio Martins Ribeiro	05/05/1986	
3	CMG / CA	José Alberto Accioly Fragelli	19/04/1988
CMG / CA	Augusto Sérgio Ozório	24/08/1989	
7	CMG / CA	Jeronymo F. Mac Dowell Gonçalves	23/04/1991
18	CMG / CA	Newton Righi Vieira	03/12/1992
CMG	Delcio Machado de Lima	12/04/1994	
8	CMG	Luiz Augusto Correia	12/01/1996
12	CMG	Francisco Abdoral Rocha Coelho	10/02/1998
CF	Sérgio Luiz Coutinho (interino)	24/09/1999	
CMG	Antônio Alberto Marinho Nigro	31/01/2000	
CF	José Edénizar Tavares de Almeida Júnior (interino)	31/08/2000	
16	CMG	José Geraldo Fernandes Nunes	12/09/2000
15	CMG / CA	Arnaldo de Mesquita Bittencourt Filho	31/01/2003
CMG	Gilberto Rodrigues Ornelas (interino)	09/02/2004	
CMG	Nelson Garrone Palma Velloso	26/04/2004	
CMG	Ilques Barbosa Junior	14/01/2005	
CMG / CA	Luiz Henrique Caroli	04/01/2007	
19	CMG	Alipio Jorge Rodrigues da Silva	08/01/2008
10	CMG	Fernando Antonio Araújo de Figueiredo	27/01/2010



CAAML - CASOP

# Editorial



Prezados leitores,



Na área marítima delimitada pela linha de base do litoral brasileiro até a distância de 200 milhas náuticas (MN) da costa, estão contidos o Mar Territorial (MT) de 12MN; a Zona Contígua (ZC), entre 12 e 24MN; e a Zona Econômica Exclusiva (ZEE), limitada a 200MN. Nesta última, o Brasil detém direitos de soberania para fins de exploração e aproveitamento dos recursos naturais, vivos ou não vivos. Em algumas regiões marítimas, a Plataforma Continental (PC) prolonga-se além da ZEE, permitindo estender nossos direitos de exploração a até 350MN. Estas áreas marítimas totalizam 3.540.000km<sup>2</sup> e guardam fontes de riqueza para o Brasil, formando um imenso potencial econômico.

Possivelmente, uma razoável parcela da população brasileira ainda desconhece o potencial econômico e a importância da “Amazônia Azul” para o Brasil. Trata-se de uma área tão ou mais re-

levante para o nosso país como a já tanto debatida e analisada Amazônia brasileira, berço de grande parcela da biodiversidade do planeta. É necessário que nossa sociedade, principalmente as gerações mais jovens, conheça os extraordinários recursos naturais existentes nas nossas águas jurisdicionais. Tráfego marítimo, comércio exterior, exploração de petróleo e pesca são exemplos da importância das nossas águas. Devemos voltar nossos olhos para o longínquo horizonte azul – “o mar que nos pertence”, como já disseram ilustres chefes navais.

A Esquadra brasileira, desde a sua criação, assegurou de forma brilhante e honrosa a utilização soberana de nossas águas jurisdicionais, contribuindo, também, para o encurtamento das grandes distâncias que separam os povos e continentes. Não menos importante do que as ações militares conduzidas ao longo da história, a mera presença da Esquadra na nossa “Amazônia Azul”, por intermédio dos exercícios, das comissões operativas e de patrulha naval, dentre outros instrumentos de atuação, por si só, é uma necessidade do País para marcar sua presença no Atlântico Sul.

O Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão, ou *Camaleão*, como é tradicionalmente conhecido, tem buscado a excelência ao longo dos seus 68 anos. Graças ao trabalho dos ilustres marinheiros que por aqui passaram, acreditando na força da transformação que o adestramento impõe, o *Camaleão* tornou-se referência de ensinamentos, desbravando os mais variados assuntos relacionados às operações navais.

A você, marinheiro, de primeira viagem ou experimentado nas longas jornadas e travessias, preparamos esta 31ª edição da Revista Passadiço, na qual foi traçada uma derrota com vários artigos relacionados ao mar. Aproveite a boa navegação nas páginas deste nosso “barco”.

Bem-vindo a bordo!

  
**FERNANDO ANTONIO ARAÚJO DE FIGUEIREDO**  
Capitão-de-Mar-e-Guerra  
Comandante





**Nossa Capa:**  
*Fragata Independência*  
efetuando lançamento do  
MSA "Aspide".  
Foto: 1ºSG-CP Auto

## Artigos premiados

- A Introdução da Aeronave Seahawk na MB .....4
- A "Amazônia Azul"  
à luz do Direito Internacional Econômico.....8
- Veículos Não Tripulados:  
O elemento diferencial no futuro da guerra.....12

## Artigos

- Resgate ao Vôo 447 da Air France.....14
- Sonares Multiestáticos: Uma nova ferramenta  
para a Guerra Antissubmarino (A/S).....18
- Controle AéreoTático: A importância de  
profissionais qualificados e motivados.....22
- Líquido Gerador de Espuma (LGE).....26
- Guerra Cibernética.....30
- Sistemas de Telemetria Virtual:  
O futuro das raíais de tiro no mundo?.....34
- Medicina de Ações de Superfície.....38
- Simulador de Passadiço.....44
- A utilização de Aeronaves de Emprego Geral  
de médio porte para a Região Amazônica.....50
- Evolução do Serviço de Salvamento  
Marítimo até os dias atuais e seus contratos.....54
- O Poder de Polícia na MB.....62
- Curso de Segurança Alimentar nas escolas  
de formação de Oficiais.....76
- As Perspectivas da Guerra Antissubmarino (A/S).....78

## Seções

- Atividades da Esquadra .....58
- Eventos do CAAML.....60
- O DIAsA Responde.....70
- Situações de Perigo.....73
- Leituras Seleccionadas.....83
- CAAML em Números.....88

## Prêmios

- Troféus Oferecidos pelo CAAML.....42
- Prêmio Contato CNTM 2010.....48
- Concurso de Fotografias.....66

## REVISTA PASSADIÇO

Publicação Anual do Centro de Adestramento  
Almirante Marques de Leão  
Ilha de Mocanguê, s/nº – Ponta da Areia  
Niterói – Rio de Janeiro – CEP 24040-300  
Tel.: 55 - 21 - 2189-1224  
Versão Eletrônica:  
<http://www.mar.mil.br/caaml/passadico.htm>

### Presidência do Conselho Editorial

Sergio Gago **Guida**  
Capitão-de-Fragata

### Paulo Sergio Silva Santos

Capitão-de-Fragata  
Imediato

### Diretor de Redação

Alexandre **Rocha Violante**  
Capitão-de-Corveta

### Editor

Sergio Ricardo **Mateus**  
Capitão-de-Mar-e-Guerra (RM1)

### Colaboradores

CC André Luiz Morais de **Vasconcelos**  
1ºT(RM2-T) **Lícia** Damaceno Ribeiro  
SO-MT Robson **Neil** Saar Klippel  
1ºSG-CP Edmilson Coelho **Auto**  
2ºSG-MA Ângelo Márcio **Bastos**  
CB-OS **Enock** Melo da Silva

### Arte final e produção gráfica

1º SG-AM Marcos **Ribeiro**

### Revisão

2T(RM2-T) **Thais** de **Araújo** da Costa

### Versão inglesa

Lori Beuligmann

### Revisão

CT Ewerton Rodrigues **Calfa**

### Versão espanhola

CF-EM Gonzalo **Flores** Urbano (Armada do Equador)

### Revisão

Hugo Federico Bustillos Villafán

### Versão francesa

Eleonora de Barros

### Revisão

CC Fábio **Andrade** Batista dos Santos

Apoio: Sociedade Fluminense de Fotografia.

Jurados do Concurso de Fotografias:

Ângela Roumillac, Antônio Paiva e Uilmar Amorim.

O CAAML agradece especialmente a todas as organizações que tornaram possível esta edição: AGUSTA WESTLAND, ANCORATECH, BANCO SANTANDER, BNRJ, CMN, FEMAR, HELIBRAS, MAPMA, MD, POUPEX, SECIRM, SKM e TECHNOS.

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

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

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

**DISTRIBUIÇÃO GRATUITA**



- AFN – Apoio de Fogo Naval  
AIS - Sistema de Identificação Automático (*Automatic Identification System*)  
AJB – Águas Jurisdicionais Brasileiras  
AMRJ – Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro  
AR – à ré  
A/S – Anti-Submarino  
ASW – Guerra A/S (*Anti-Submarine Warfare*)  
AsuW - Guerra Anti-Superfície (*Anti-Surface Warfare*)  
AV – à vante  
BBC – *British Broadcasting Corporation*  
CAAML – Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão  
CASNAV – Centro de Análise de Sistemas Navais  
CASOPE – Centro de Apoio a Sistemas Operativos  
CAv – Controle de Avarias  
CBINC – Combate à Incêndio  
CDS – Chefe da Divisão de Serviço  
CIAGA – Centro de Inst. e Adest. Almirante Graça Aranha  
CIAAs – Comissão de Inspeção e Assessoria de Adestramento  
CMOpM – Centro de Medicina Operativa da Marinha  
CNN – *Cable News Network*  
ComemCh – Comando-em-Chefe da Esquadra  
ComOpNav – Comando de Operações Navais  
CON – Comandante de Operações Navais  
CONSET – Condição de Silêncio Eletrônico  
CPB – Código Penal Brasileiro  
CPM – Código Penal Militar  
CPP – Código de Processo Penal  
CRFB/88 – Constituição da República Federativa do Brasil  
CTN – Código Tributário Nacional  
DIAsA – Depto. de Inspeção e Assessoria de Adestramento.  
DN – Distrito Naval  
DPComemch – Diretiva Permanente do Comemch  
DSM – Diretoria de Saúde da Marinha  
EB – Exército Brasileiro  
ECCAv – Estação Central de CAv  
ELINT – Inteligência Eletrônica (*Electronic Intelligence*)  
END – Estratégia Nacional de Defesa  
EOSS – Sistema de Sensores Eletro-Ópticos (*Eletro Optical Sensor System*)  
ESM – *Electronic Support Measures* (ver MAE)  
EUA – Estados Unidos da América  
FAB – Força Aérea Brasileira  
FFAA – Forças Armadas  
FICAv - Fiel de Controle de Avarias  
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos  
FLIR – Visão Frontal Infra-Vermelho (*Fwd Looking Infra Red*)  
GM – Guerra Mundial  
GruCAv – Grupo de Controle de Avarias  
GueM – Guerra de Minas  
GPS – Sistema de Posicionamento por Satélite (*Global Positioning System*)  
GVI/GP – Grupo de Visita e Inspeção/Guarnição de Presa  
HIFR - Reabastecimento de Helicóptero em Voo (*Helicopter In Flight Refueling*)  
HLA – *High Level Architecture* – São protocolos em um padrão que permite a troca de informações entre sistemas diferentes possibilitando sua integração em um mesmo cenário de simulação.  
HNMD – Hospital Naval Marcílio Dias  
ISAR – Radar Inverso de Abertura Sintética (*Inverted Synthetic Aperture Radar*)  
IR – Infra-Vermelho (*Infra-Red*)  
ITA – Instituto Tecnológico da Aeronáutica  
MAD – Detector de Anomalias Magnéticas (*Magnetic Anomaly Detector*)  
MAE – Medidas de Ataque Eletrônico  
MAGE – Medidas de Apoio a Guerra Eletrônica  
MB – Marinha do Brasil  
MCP – Motor de Combustão Principal  
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia  
MEUA – Marinha dos EUA  
MN – Milhas Náuticas  
NPa – Navio-Patrolha  
NVG – Óculos de Visão Noturna (*Night Vision Goggles*)  
OCT – Oficial de Controle Tático  
OM – Organização(ões) Militar(es)  
OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte.  
PATNAV – Patrulha Naval  
PMG – Período de Manutenção Geral  
PROAREA - Programa de Prospecção e Exploração de Recursos Minerais da Área Internacional do Atlântico Sul  
PRC – Radio Portátil de Comunicação (*Portable-Radio-Communication*)  
RAF – Força Aérea Britânica (*Royal Air Force*)  
RN – Marinha do Reino Unido (*Royal Navy*)  
REVIMAR - Programa de Avaliação do Potencial Sustentável e Monitoramento dos Recursos Vivos do Mar  
REVIZEE - Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da ZEE  
ROV – Veículo submarino operado remotamente (*Remotely Operated underwater Vehicle*)  
RTV – Raia de Tiro Virtual  
RWR – Receptor Alerta Radar (*Radar Warning Receiver*)  
SAR – Busca e Salvamento (*Search And Rescue*).  
SECCTM – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha  
SILC – *Soft Impact Location Capability*  
SSM – Sistema de Saúde da Marinha  
UAV – *Unmanned Aerial Vehicle*  
UMV – Unidade de Maior Valor  
URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas  
USN – Marinha dos EUA  
USP – Universidade de São Paulo  
USV/UUV/UGV – *Unmanned Surface/Underwater/Ground Vehicle*  
VTUAV – *Vertical Take Off and Landing Tactical Unmanned Aerial Vehicle*  
VDS – Sonar de Profundidade Variável (*Variable Depth Sonar*)



“Mantenha-os sob tensão e canse-os.”  
(SUN TZU, A Arte da Guerra)

# A introdução da Aeronave *Seahawk* na MB e seu futuro emprego junto à Esquadra

CAPITÃO-DE-CORVETA MARCELO VELOSO DE PAULA

## Introdução

Em maio de 2008, o governo brasileiro, por intermédio da MB, assinou, junto ao governo norte-americano, um contrato para a compra de quatro helicópteros S-70B *Seahawk*, versão de exportação da aeronave SH-60, em uso pela MEUA e por vários outros países.

Em junho de 2009 e em março de 2011, respectivamente, foram assinados mais dois adendos a este contrato: o primeiro, para customizar as aeronaves com equipamentos e sensores de interesse da MB, destacando a integração de novos rádios e sonares (inicialmente, seriam modernizados os sonares AQS-18V, em uso nos SH-3B); e o segundo, para compra de outros dois helicópteros.

Na MB, as aeronaves receberam a designação MH-16<sup>1</sup>. Tais aeronaves irão compor o inventário do Esquadrão HS-1. Vamos conhecê-las.

## Os Helicópteros

As aeronaves serão dotadas de diversas tecnologias ainda inéditas na aviação naval brasileira, tais como *cockpit* digital, compatibilidade com NVG, sonar com baixa frequência de operação, lançadores de *Chaff* e Flares, radar de busca com ISAR e AIS integrados, EOSS com FLIR, bem como gravador de dados dos sensores. O MH-16 destaca-se, ainda, por ser a primeira aeronave com barra de dados 1553B, que integra sensores e aviônicos, transformando-a num verdadeiro “Sistema”.

Mas, efetivamente, por que estes helicópteros serão multiemprego, e o que eles irão trazer de novo na sua aplicação operacional em proveito da Esquadra? Faremos esta avaliação a partir dos sensores, armamentos e principais características operativas listados a seguir:



- **Auxiliary Power Unit (APU)** - O APU é uma pequena turbina, utilizada para dar partida nos motores da aeronave, dispensando, assim, o uso de fonte externa para partida dos motores, a bordo ou em terra.

- **Reabastecimento em Voo** - Capacidade de realizar HIFR a fim de aumentar sua autonomia. Os bicos de HIFR utilizados nas aeronaves SH-3 não são compatíveis com o S-70B.

- **Gancho, Guincho e Maca** - Gancho com capacidade para transporte externo de até 2.720kg, e guincho com capacidade de içar até duas pessoas, simultaneamente. Pode, ainda, transportar uma maca internamente.

- **Sistema de Navegação** - Inercial com GPS integrado. Além da precisão da navegação, a aeronave realiza aproximações ASW e SAR muito mais estáveis.

- **Sonar DS-100 HELRAS** - O sonar HELRAS (*HELicopter Long Range Active Sonar*) será o principal sensor para ASW do MH-16, que não irá operar com sonoboias ou MAD. Suas principais características são: baixa frequência de operação (cerca de sete vezes menor que o sonar em uso nos SH-3); escalas de operação que vão de 2 a 120kjds; com-

primimento do cabo de sustentação maior que 1700 pés; e um transdutor com arquitetura complexa, possuindo 96 hidrofonos e 7 transmissores. Este sensor, aliado ao link de dados e ao sistema de navegação integrado aos comandos de voo, possibilitará o emprego da aeronave mais afastado do GT<sup>2</sup>, uma maior profundidade dos setores de busca alocados à aeronave e maior tempo do helicóptero no Dip<sup>3</sup>.

A Marinha da Itália já possui uma grande experiência no emprego deste sensor, empregando-o a bordo dos modernos helicópteros EH-101 *Merlin*, e tem alcançado excelentes resultados em operações próprias e no âmbito da OTAN. Tais exercícios foram realizados em diversas condições de emprego (desde em submarinos na cota periscópica, até em mergulhos a grandes profundidades) e contra diversos tipos de alvo (tanto pequenos submarinos diesel-elétricos *Type 206A*, como grandes submarinos nucleares Classe Los Angeles). Ao longo dessas atividades contatos sonar foram obtidos regularmente entre 8 e 15MN (submarinos) e a mais de 20MN (navios de superfície). A título de exemplo, durante um exercício da marinha italiana com emprego de dois submarinos (um submarino *Type 206A* “inimigo” e um *Type 209* “amigo”),

um helicóptero EH-101 obteve contato sonar simultâneo com os dois submarinos (13,4 e 8,9MN, respectivamente), permanecendo no Dip por uma hora e trinta minutos.

- **Radar APS-143C(V)3 Ocean Eye** - Com varredura de 360°, este sensor destaca-se por duas características ainda inéditas em aeronaves da MB: modo AIS, facilitando enormemente a compilação do quadro tático pelos tripulantes; e modo ISAR, fornecendo através de efeito Doppler, uma imagem bidimensional dos alvos. Há ainda um modo de operação de busca a pequenos alvos, como periscópios de submarinos.

- **FLIR/EOSS AN/AAS-44** - Este sensor térmico, além do FLIR, é dotado de uma câmera, de uso diurno, para a identificação de alvos de superfície. Possui também um sensor laser para medição de distâncias. Por ser passivo, seu emprego será muito importante em condições de CONSET mais rigoroso, nas quais não se possa emitir com o radar.

- **NVG** - O NVG é uma importante ferramenta para emprego em voos noturnos, como, por exemplo, esclarecimento de alvos de superfície e SAR sobre o mar. Será necessário um rigoroso programa de treinamento para os tripulantes.

- **MAGE LR-100** - Este sensor é dotado de quatro antenas instaladas na estrutura da aeronave, cada uma cobrindo um setor de 90°, e alerta para os tripulantes (sinais de áudio e visual), sobre a detecção de emissões que estejam pré-inseridas em sua biblioteca. Em um equipamento leve e compacto, integra as funções de RWR, ESM e ELINT. Também é passivo, a exemplo do FLIR/EOSS.

- **Rádios e Link de Dados** - Por solicitação da MB, estão sendo integrados ao sistema de missão da aeronave rádios alemães *Rhode & Schwarz* V/UHF, visando à padronização com as aeronaves EC-725 e A-4 Modernizado da MB e com diversas aeronaves da FAB (AEW & C E-99, F-5 Modernizado, A-29 Super Tucano). Com tais equipamentos, poderá ser instalado, futuramente, o *Link BR-2*, com tecnologia nacional e em desenvolvimento.

- **Lançadores de Chaff e Flare ALE-47** - Usados primariamente para autodefesa da aeronave, contra mísseis guiados por radar e IR, respectivamente.

- **Gravador de Dados dos Sensores** - Permitirá que sejam gravados dados obtidos em voo pelos diversos sensores (Sonar, Radar, MAGE e FLIR). Será um excelente instrumento para reconstituição de exercícios, gravação de dados de inteligência e confecção de bibliotecas.

- **Armamento** - O MH-16 poderá ser equipado com uma metralhadora MAG, calibre 7,62mm montada num pedestal na porta de carga (lado direito da aeronave), para emprego em conflitos assimétricos e de baixa intensidade. Para emprego ASW, poderá ser equipado com até dois torpedos MK-46 Mod 5, já de amplo uso pela MB. Há estudos, pelo fabricante, quanto à possibilidade de armar a aeronave com a Bomba de Profundidade MK-9. No emprego ASuW estará a grande

novidade, uma vez que será equipada com o *Penguin*, o primeiro míssil antinavio da MB supersônico e com guiagem inercial (inicial e final) por IR, aspecto este muito importante, pois torna o míssil mais discreto, já que não realiza emissão com radar. O míssil também não realiza, necessariamente, um voo reto da aeronave ao alvo, podendo realizar curvas e permitindo a inserção de *Waypoint*<sup>4</sup> intermediário antes de se dirigir ao alvo. Permite, também, a seleção de um alvo específico, dentre vários de um GT.

## Conclusão

Estima-se que, ao final de 2012, o Esquadrão HS-1 tenha concluído seu treinamento inicial, podendo iniciar o emprego do MH-16 em proveito da Esquadra. A futura realização de EXOPs<sup>5</sup>, para determinação da real capacidade dos sensores e possíveis mudanças de procedimento de controle aerotático são necessidades que se apresentam para que possam ser efetivamente exploradas todas as capacidades desse novo vetor. Após mais de quarenta anos de uso, os valorosos SH-3 caminham para sua merecida aposentadoria. Portanto, seja muito bem-vindo, novo *Guerreiro*<sup>6</sup>, bons ventos e que tenha uma carreira de muito sucesso na aviação naval brasileira.

### Notas:

- 1- M refere-se a multiemprego, e 16 significa ser o 16º modelo de aeronave da MB.
- 2- GT - Grupo-Tarefa.
- 3- Dip - Helicóptero com o Transdutor do Sonar mergulhado na Água.
- 4- Waypoint - Ponto de referência para navegação.
- 5- EXOP - Exercício Operacional.
- 6- *Guerreiro* - Indicativo Fonia das aeronaves SH-3 quando em operação com a Esquadra, a ser mantido junto aos S-70B.

### Referências:

- Páginas da internet referentes a sistemas operativos da Aeronave S-70B. Disponíveis em:
- <http://www.1-3com.com/products-services/productservice.aspx?type=ps&id=59>
  - <http://www.telephonics.com/pdf/APS-143C%28V%293.pdf>
  - [http://www.raytheon.com/capabilities/products/aas44\\_v/http://www.es.northropgrumman.com/solutions/lr100ew/http://www.baesystems.com/BAEProd/groups/public/documents/bae\\_publication/bae\\_pub\\_eis\\_ale.pdf](http://www.raytheon.com/capabilities/products/aas44_v/http://www.es.northropgrumman.com/solutions/lr100ew/http://www.baesystems.com/BAEProd/groups/public/documents/bae_publication/bae_pub_eis_ale.pdf)
  - <http://www.kongsberg.com/en/KDS/Products/Missile%20Systems/PenguinAntiShipMissile>
  - Grã-Bretanha. Sikorsky. Manuais Técnicos da Aeronave S-70B, 2010.

TEMPO DE CONFIAR  
TEMPO DE PERPETUAR  
**TEMPO DE MARCAR**



**TECHNOS**  
O ESTILO DO SEU TEMPO

As rotinas a bordo de um navio são marcadas pelo sino de bordo. Utilize os relógios Technos para marcar os melhores momentos de sua carreira, desde o horário de partida de uma comissão, até o seu regresso. Aproveite também para presentear aqueles que estarão esperando de braços abertos a sua chegada. Assim como o sino de bordo, marque a partida e chegada de suas viagens com os relógios Technos. Technos, há mais de 30 anos líder no segmento de relógios, sempre acompanhando os momentos mais marcantes da sua carreira.



Central de Vendas  
Tel.: (21) 2131-8931 / (21) 2131-8930 / (21) 3154-8968  
vendascorporativas@grupotechnos.com.br

Disponos de diversos modelos sob consulta.  
Consulte a Central de Vendas Corporativas.  
Conheça nossa empresa em: [www.technos.com.br](http://www.technos.com.br)

# A “Amazônia Azul” à luz do Direito Internacional Econômico

BRASIL

CAPITÃO-DE-CORVETA ALEXANDRE ROCHA VIOLANTE

O Direito Internacional Econômico é um ramo do Direito Internacional Público que representa o “conjunto de regras que regem a organização das relações internacionais econômicas e se aplica especialmente às relações jurídicas que governam o intercâmbio de bens e serviços” (CARREAU e JULLIARD, 2008). Ele pode, ainda, ser conceituado como:

um ramo do Direito Internacional Público que trata da: propriedade e exploração dos recursos naturais; produção e distribuição de bens; transações comerciais de aspecto econômico e financeiro; moeda e finanças; matérias relacionadas; e o status e a organização dos que se encontram empenhados em tais atividades (SCHWARZENBERGER, 2005).

Deste modo, surge a necessidade de aumentar a legitimidade das regras e dos princípios que já não regulam apenas transações entre operadores econômicos especializados em comércio internacional, mas que regem aspectos específicos do sistema econômico internacional.

## “Amazônia Azul”

Tendo como base esse enfoque econômico, a “Amazônia Azul” é representada por toda área das zonas marítimas

sob soberania ou jurisdição nacional, suas águas interiores, seu Mar Territorial (MT) de 12MN, sua Zona Contígua (ZC) entre 12 e 24MN, sua Zona Econômica Exclusiva (ZEE) de 188MN e sua Plataforma Continental (PC) de 200MN por toda a costa marítima, que pode se estender por mais 150MN, de acordo com pleito realizado pelo Brasil na ONU.

Dentro da “Amazônia Azul”, o Brasil possui soberania plena em seu MT, inclusive em seu Espaço Aéreo (12MN), exceto na jurisdição civil e penal em navios mercantes e navios de Estado, em passagem inocente, cuja legislação é do estado de bandeira. Na ZC, o estado costeiro não possui soberania plena, mas jurisdição legal específica para fins de fiscalização (alfândega, saúde, imigração, portos e trânsito por águas territoriais). Na ZEE, o Brasil possui domínio sobre os recursos naturais vivos, solo e subsolo. A PC é constituída por áreas submersas adjacentes à zona do MT e compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu MT até o bordo exterior da margem continental ou até uma distância de 200MN das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância. Nela o estado possui soberania sobre o aproveitamento dos



recursos situados em suas águas, no seu solo e subsolo. Os recursos naturais da PC compreendem os recursos minerais, como combustíveis fósseis (petróleo e gás natural), e outros recursos não vivos do leito do mar e subsolo, bem como os organismos vivos pertencentes a espécies sedentárias, que no período de captura estão imóveis no leito do mar ou no seu subsolo ou só podem mover-se em constante contato físico com esse leito ou subsolo.

## Criação de Organizações Internacionais e a CLPC

Como podemos regulamentar, à luz do Direito e em consonância com a finalidade do Direito Internacional Econômico, a utilização de tão grande área repleta de quase infinitos recursos? Para tal, foram criados instrumentos para incrementar maiores níveis de desenvolvimento a todos os países. Podemos citar algumas organizações internacionais importantes, como a Organização Mundial do Comércio (OMC) e a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), que regulam o comércio exterior e analisam contenciosos entre países. Outro organismo internacional importante é a Comissão de Limites da Plataforma Continental da ONU (CLPC), que analisa pleitos referentes à Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM III), da qual o Brasil é signatário e que entrou em vigor em 16/11/1994, após a assinatura do 60º país (Guiana).

Atualmente, 145 países já aderiram à CNUDM III. Os EUA não são signatários, principalmente pelo seu entendimento de que o Tratado restringiria sua liberdade de navegação, afetando, principalmente, seu comércio exterior. Atualmente, o governo dos EUA aceita o entendimento de MT, ZC, ZEE e PC (até as 200MN).

Ainda com o enfoque na regulamentação, o Brasil instituiu, pelo Decreto n. 95.787/88, posteriormente atualizado pelo Decreto n.º 98.145/89, o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC), que teve como objetivo a determinação do limite exterior da PC para além das 200MN. Baseado nestes estudos, o Brasil apresentou, em 2004, pedido de extensão da PC à CLPC, em consonância com o art. 76 da CNUDM III. O Brasil foi o segundo país a apresentar sua proposta de ampliação da PC à ONU. O primeiro país foi a Rússia, que teve seu pedido negado. A proposição brasileira solicita limite exterior da PC na extensão

de 350MN e a inclusão, em sua plataforma, de cinco áreas: cone do Amazonas; cadeia Norte brasileiro; cadeia Vitória e Trindade; platô de São Paulo e margem continental Sul.

No caso de aceitação integral do pleito, a Amazônia Azul seria integrada, além das AJB até 200MN, pela PC de 350MN de largura, a partir de linha de base. Esta área representaria um total de quase 4,5 milhões de km<sup>2</sup>, aumentando em 52% a área do território nacional (8,514.204,9 km<sup>2</sup>). Entretanto, no primeiro semestre de 2007, a CLPC emitiu um relatório de recomendações, sugerindo que o Brasil apresentasse nova proposta com novos limites. O relatório reduz em cerca de 20 a 35% a área requerida pelo Brasil. Atualmente o Brasil, através do LEPLAC, após conduzir novos estudos, já concluídos, aguarda o momento correto para apresentá-los àquela comissão.



## A iminente expansão da “Amazônia Azul”

A iminente expansão da “Amazônia Azul” faz-se presente em um tripé de valores interligados entre si: a soberania e os potenciais econômico e científico. O valor da “Amazônia Azul” baseado nestes valores é incomensurável. Por ela, circulam cerca de 95% do comércio exterior brasileiro. Dela, são extraídos cerca de 90% do petróleo que se produz no Brasil. Com a descoberta das bacias petrolíferas do Pré-Sal, nos litorais fluminense,

paulista e capixaba, o Brasil, de acordo com as últimas estimativas, já está entre os países com as maiores reservas petrolíferas mundiais. Estudos já iniciados destacam a probabilidade de existência de petróleo no subsolo além das 200MN. Além do petróleo, outras atividades de elevado potencial econômico advêm do mar, tais como a pesca, a navegação de cabotagem e a exploração de nódulos polimetálicos no leito do mar.

## Programas para desenvolvimento dos valores de soberania, econômicos e científicos

Unindo os valores de soberania, econômicos e científicos, foram criados pelo governo brasileiro diversos programas, dentre os quais se destacam:

**a) Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (REMLAC)**, cujo objetivo é conhecer o substrato marinho da PC e suas implicações para a avaliação dos seus recursos minerais, as questões ambientais associadas, o manejo e a gestão integrada;

**b) Programa para o Levantamento e Avaliação do Potencial Biotecnológico da Biodiversidade Marinha (BIOMAR)**, com a coordenação do MCT, cujos objetivos são:

- o aproveitamento sustentável dos organismos marinhos;
- o desenvolvimento de conhecimentos;
- a absorção de tecnologias; e
- a promoção da inovação.

A utilização crescente da biodiversidade marinha em indústrias, tais como farmacêuticas, de cosméticos, alimentícias e agrícolas, demonstra a importância e a potencialidade desses recursos, sob os enfoques econômicos e sociais, envolvendo cifras bilionárias. No mundo, as indústrias de cosméticos vêm obtendo sucessivos ganhos com o desenvolvimento de novos produtos com origem nos organismos marinhos. Ressalta-se que grande parte das patentes internacionais tem origem na rica biodiversidade marinha brasileira.

**c) Programa REVIZEE**, que foi criado para incrementar a atividade pesqueira na ZEE, e teve como objetivo inventariar os recursos vivos marinhos da ZEE e estabelecer os potenciais sustentáveis de captura de pescado. Ao atingir seu propósito, o REVIZEE foi substituído pelo REVIMAR, que objetiva a avaliação e o monitoramento dos principais estoques pesqueiros marinhos, permitindo o ordenamento da atividade, beneficiando o setor pesqueiro nacional e contribuindo, também, para a produção de alimentos e para a geração de emprego e renda.

## A “Área”

Ainda em consonância com os princípios do Direito Internacional Econômico, a CNUDM III, em sua parte XI, define o conceito de “Área”. A “Área” significa o leito do mar, os fundos marinhos e o seu subsolo além dos limites das jurisdições nacionais dos países costeiros. A “Área” e seus recursos são Patrimônio Comum da Humanidade, devendo suas atividades serem organizadas, realizadas e controladas pela Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISBA).

Como se pode notar, mesmo não pertencendo efetivamente à Amazônia Azul propriamente dita, a Área é extremamente importante para o Brasil. Fundamentado neste conceito, com o propósito de identificar áreas de importância econômica e geopolítico-estratégicas para o Brasil, no Atlântico Sul, foi criado pelo governo Federal, em 2009, o PROAREA, que tem como objetivos:

- a) a ampliação da presença brasileira na região;
- b) a obtenção de informações que permitam empresas e órgãos governamentais desenvolverem atividades de exploração mineral da biodiversidade associada e de gestão ambiental; e
- c) o preparo e qualificação de recursos humanos para as atividades na “Área”; e

d) Coleta de dados para subsidiar requisições brasileiras de áreas de prospecção junto à ISBA.

A exploração mineral na “Área”, de forma geral, ainda não é viável economicamente, mas poderá vir a ser no futuro.

## Ameaças à “Amazônia Azul”

Não podemos deixar de citar as principais ameaças à “Amazônia Azul”, tendo como base o tripé já apresentado de soberania, potencial econômico e potencial científico.

Na AJB, o Brasil exerce direitos de soberania para efeitos de fiscalização, exploração e aproveitamento dos seus recursos naturais. É evidente que a extensão da área importa não só em incorporação de riquezas e direitos de soberania, pois proporcionalmente aos direitos, decorrem as responsabilidades.

Dentre as principais ameaças na AJB, podemos listar:

- a) a pesca ilegal;
- b) os ilícitos transnacionais, tais como:
  - pirataria;
  - narcotráfico;
  - imigração ilegal;
  - tráfico de armas, animais e seres humanos; e
  - contrabando e descaminho.
- c) ilícitos nacionais, como o furto ou roubo de navios;
- d) os crimes ambientais; e
- e) a presença de forças navais hostis, em uma situação de crise, que resultará na necessidade do aumento de nossa capacidade dissuasória e de novas ferramentas e sistemas para a proteção da “Amazônia Azul”.

A grande preocupação refere-se ao fato de o Brasil estar efetivamente preparado para investir em políticas de efetivo aproveitamento dos recursos e fiscalização, mormente em grandes extensões de mar ainda não exploradas economicamente, que devem ser monitoradas e protegidas.

O Brasil poderá ser o primeiro país no mundo a ter sua proposta de ampliação de limites da PC aceita pela ONU, sob a égide da CNUDM III. Desta forma, faz-se mister que a MB possa cumprir seu papel constitucional e aplicar, quando necessário, as tarefas atribuídas ao Poder Naval, conforme disse o Barão do Rio Branco, em 1904, em seu pensamento fundamentado no que chamamos atualmente na disciplina de Relações Internacionais de teoria Neorrealista<sup>1</sup>: “É muito bom discutir acordos tendo por trás de si uma esquadra com credibilidade”.

## Conclusões

Ao longo deste artigo, pudemos verificar a presença assertiva do Direito Internacional e de seu ramo econômico nas questões dos tratados e costumes que regem o Direito e uso do mar, e, principalmente, nas implicações econômicas impostas a todos os atores internacionais em um mundo incutido em processo de globalização sem precedentes na história da humanidade.



Estas características observadas do Direito Internacional Econômico podem ser melhor explicitadas de acordo com o que nos ensina o professor Celso Amorim:

- a) Interdependência (pode ser observada na dependência do mar pelos países costeiros em seu comércio exterior);
- b) Sujeitos não tradicionais como destinatários (empresas Multinacionais e Transnacionais cada vez mais realizam acordos entre estados, em consonância com as leis nacionais destes estados);
- c) Maior efetividade das normas (elaboração de acordos, tratados etc.);
- d) Dinamismo (adequação de acordo com as mudanças políticas e econômicas mundiais);
- e) Regulação através de organizações internacionais;
- f) Não é autônomo, apesar de suas especificidades; e
- g) É um direito aplicado na economia.

O Sistema das relações econômicas internacionais enfrenta atualmente novos problemas e desafios, como a busca de um desenvolvimento sustentável, contínuo e com um enfoque cada vez mais ambiental e a crescente globalização, termo substituto para a interdependência econômica internacional, incluindo em seu pacote as crises em que o mundo é levado quase que todo a reboque.

Deve-se entender o Direito Internacional Econômico como um instrumento fundamental para o desenvolvimento dos países e da paz mundial. Para isso, o Brasil deve contribuir, ativamente, na formulação de uma ciência jurídica mais apropriada aos países em desenvolvimento, principalmente aos da América do Sul, assumindo mais assertivamente o papel de líder regional deste bloco.

Para tal o Brasil deve-se fazer cada vez mais respeitado e defender seus recursos naturais extremamente necessários ao desenvolvimento de sua sociedade, bem como sustentar suas posições e pleitos no Sistema internacional vigente, através de uma participação mais assertiva nos Organismos e Organizações internacionais. Contudo, não se deve esquecer da necessidade premente de possuir um Poder Marítimo forte e dissuasório, pois no atual cenário mundial ele mantém seu papel vital para o crescimento e segurança de todo um continente.

Como nos ensina o Almirante Alípio Jorge Rodrigues da Silva (2007):

A constante divulgação, junto à sociedade e aos governantes, da importância da Amazônia Azul e do Poder Marítimo para o Estado deve ser incentivada para sustentá-lo em grau compatível com as reais demandas do Brasil, em condições de explorar as possibilidades que o Mar oferece e responder às eventuais ameaças.

#### Notas:

1- Neorealismo - Teoria das Relações Internacionais fundamentada nos interesses dos Estados. Evolução da teoria realista criada nos anos 50. Afirma, dentre outras características que o Estado é o principal Ator Internacional no atual Sistema Internacional Anárquico dos Estados, em detrimento de outros atores, como Organismos e Organizações Internacionais, por exemplo.

#### Referências:

AMORIM, Celso. Palestra do Ministro das Relações Exteriores, embaixador Celso Amorim, por ocasião da II conferência nacional de política externa e política internacional - *O Brasil e o mundo que vem aí*. Rio de Janeiro, Palácio Itamarati, Fundação Alexandre de Gusmão - Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais, 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar*. Montego Bay, Jamaica, 1982.

CARREAU, Dominique e JULLIARD, Patrick. *Droit International Économique*. Dalloz Sirey, Paris, 4ª edição, 2010.

SCHWARZENBERGER, Georg. In: BASSO, Maristela e outros. *Direito do Comércio Internacional. Pragmática, diversidade e inovação*. Curitiba: Editora Juruá, 2005.

SILVA, Alípio Jorge Rodrigues da. *Amazônia Azul: A nova realidade geopolítica brasileira*. Monografia apresentada à Escola de Guerra Naval durante o curso de Política e Estratégia Marítima. Rio de Janeiro, 2007.

Seminário Amazônia Azul. Disponível em: <http://www.seminario-amazoniaazul.com.br>. Acessado em: 20/03/2011.

Página da internet com conteúdo inerente, disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/>. Acessado em: 20/03/2011.





# Veículos Não Tripulados: O elemento diferencial no futuro da guerra

2ºSG-AD VINICIUS OLIVEIRA CELESTINO □

## A evolução dos combates

Desde a antiguidade, quando todas as desavenças eram resolvidas por intermédio da força, observamos que as nações se preocupavam em preencher suas fileiras com os mais fortes e destemidos soldados, pois, até então, as guerras desenrolavam-se de uma única forma: o combate corpo a corpo, tendo como resultado milhares de baixas em ambos os lados. No entanto, com o advento da pólvora, os reinos beligerantes foram obrigados a adotar novas estratégias, sendo que muitas delas perduraram até o fim da 2ªGM.

Canhões, foguetes, torpedos, minas e mísseis: esses foram, e são até hoje, os artefatos mais usados nos conflitos armados; porém, desde o fim da Guerra do Golfo (2003), um novo equipamento está sendo usado em larga escala pelas grandes potências: os veículos não tripulados.

## O crescente uso de Veículos Não Tripulados

Os conflitos atuais deixaram os governos sensíveis às perdas humanas, levantando o clamor da opinião pública, principalmente nos chamados conflitos assimétricos, ou seja, nos casos em que o inimigo é bem fraco, mas pode “vencer” a guerra, se causar muitas baixas no lado mais forte. O conceito de vitória passou a usar outros juízos, ao invés de conquista e ocupação de território ou de derrota de forças convencionais.

Na área naval, essas formas assimétricas podem ser pequenas embarcações, minas, baterias costeiras etc. Os veículos não tripulados se tornaram mais atrativos para este tipo de operação, evitando riscos para os meios tripulados, sendo usados em tarefas perigosas, como já estão em uso nas operações antiminas marinhas, de fundo ou fundeio, com navios substituindo os caça-minas e os ROV, bem como as equipes de mergulhadores.



Os primeiros veículos não tripulados empregados no meio naval eram os caça-minas modernizados e equipados com sonares autopropulsados. Em seguida, surgiram os veículos guiados por fio, os veículos autônomos para reconhecimento e até maiores para reconhecimento de minas.

O conceito de navio com tripulantes no meio do campo minado, agora, mudou para não tripulados com os operadores em segurança e a distância, pois eliminam a necessidade do emprego de mergulhadores, minimizando os riscos que envolvem a operação. Sendo assim, este molde de varredura prevê a substituição de todo o trabalho feito hoje por homens pelas máquinas, reduzindo o tempo empreendido nas operações, que por vezes precisam ser interrompidas para o descanso das tripulações e mergulhadores. Na foto abaixo, vemos o “assassino de minas”, como é conhecido esse ROV, capaz de classificar e identificar minas. Possui um sonar de abertura sintética DUMB-44.



Recentemente, foi anunciado que a MEUA está financiando o desenvolvimento de um submarino autônomo (foto ao lado) que reúne informações de inteligência militar em águas costeiras e portos, através da implantação dos UUV. Estes pequenos veículos já podem ser lançados em águas territoriais do inimigo por submarinos tripulados. A MEUA acredita que um veículo submarino autônomo pode cumprir essa missão, sem o risco de exposição de um submarino nuclear.

Outros veículos não tripulados muito interessantes para as marinhas são os UAV de decolagem vertical, ou os VTUAV, que fazem reconhecimento visual em áreas arriscadas, patrulha de longo alcance, identificação de navios, avaliação de danos de batalha e envio de imagem e dados em tempo real para navios do GT. São compactos e leves, sendo que 2 ou 3 homens podem ocupar o espaço de uma aeronave orgânica. Diante de um orçamento anual restrito, os UAV podem ser considerados um item de luxo na MB pelo seu alto custo, mas se justificam para tarefas difíceis.

Um exemplo onde os UAV poderiam substituir plataformas tripuladas, como helicópteros, foi na missão dada a uma fragata britânica de reconhecer o estreito de San Carlos antes do desembarque dos fuzileiros na região. O navio não sofreu danos, mas o risco justificava o envio de plataformas não tripuladas de superfície e aéreas. Os VTUAV são interessantes para pequenas marinhas que não podem operar helicópteros, mas precisam de meios para vigilância de longo alcance da

costa, e são convenientes para as grandes marinhas em complementação ao emprego dos helicópteros, assumindo missões de maior periculosidade.

## Conclusão

Com a inserção destes sofisticados equipamentos na guerra naval, eleva-se o grau de preocupação da MB, pois em um futuro próximo, os UUV e os UAV poderão se tornar a principal ameaça aos meios tripulados. Bem posicionados, somente aguardariam a passagem de navios e submarinos inimigos para entrarem em ação. Investimento e capacitação de pessoal para o incremento dessa nova tecnologia de defesa são o primeiro passo a ser dado em conjunto com o aperfeiçoamento das atuais técnicas de Guerra de Minas, até que o submarino de propulsão nuclear esteja incorporado a nossa Esquadra.



Unnamed Aerial Vehicle (UAV)

## Referências:

- Revista Poder Naval. Disponível em: <http://www.naval.com.br>. Acessado em: 01/03/2011.
- Revista Segurança e Defesa. Disponível em: <http://www.segurancaedefesa.com>. Acessado em: 05/03/2011.
- Revista Tecnologia e Defesa. Disponível em: <http://www.tecnodefesa.com.br>. Acessado em: 05/03/2011.
- US Navy. “United States Navy”. Disponível em: <http://www.navy.mil>. Acessado em: 12/03/2011.
- Terra. Disponível em: <http://www.terra.com.br/tecnologia>. Acessado em: 12/03/2011.
- Sistema de Armas. Disponível em: <http://www.sistemadearmas.com.br>. Acessado em: 18/03/2011.
- Defesa Brasil. Disponível em: <http://www.defesabr.com.br>. Acessado em: 22/03/2011.



Fragata Constituição



Fragata Bosisio

# RESGATE ao Voo 447 da Air France

*CAPITÃO-DE-MAR-E-GUERRA (RMI) CLÁUDIO JOSÉ D'ALBERTO SENNA'*

Entre os dias 2 de junho e 4 de julho de 2009, a *Fragata Bosisio* participou das operações de busca ao voo 447. A experiência foi extremamente marcante para todos que estavam a bordo. Essa operação de grande envergadura, conduzida a mais de 800MN da base mais próxima, exigiu do navio o seu máximo desempenho, seja no tocante ao material ou ao pessoal. Foram momentos difíceis, mas conseguimos superar todas as dificuldades. Agora, passados dois anos desde o acidente, acredito que é importante compartilhar as lições que colhemos nesse episódio.

Os 5 aspectos que julguei mais importantes estão abaixo relacionados e podem auxiliar outros navios que, no futuro, estejam envolvidos em tarefas semelhantes.





## Lição 1 – Confiabilidade nos equipamentos

Para participar de pequenas comissões ou exercícios próximos à costa, é possível conviver com problemas de manutenção mais simples. Mas, quando se opera a uma grande distância da base, os improvisos não podem ocorrer. É necessário ter um navio confiável, bem mantido e em condições de atender às exigências que uma operação como essa impõe. Longos deslocamentos feitos em velocidades altas exigirão da propulsão um esforço elevado. Outro sistema exigido é o de produção de aguada. Caso a produção seja inferior ao consumo, a permanência do navio na área de operações ficará comprometida.

De um modo geral, temos que buscar a melhor condição de manutenção possível para o navio. Sabemos, pela experiência, que avarias ocorrem sem aviso prévio e, portanto, torna-se indispensável haver disponibilidade de equipamentos. Em operações reais, com resultados importantes a serem alcançados, não podem ocorrer falhas em equipamentos que comprometam a missão.

## Lição 2 – Motivação da tripulação

Quando saímos do Rio de Janeiro, nossa intenção era resgatar os sobreviventes. Estávamos muito motivados e queríamos chegar o mais rápido possível para fazer esses resgates. Com o passar do tempo, soubemos que não haveria mais sobreviventes. Nesse momento, foi importante encontrar uma nova motivação, pois o foco da missão havia mudado. A partir de então, nossa tarefa era recolher corpos e destroços. A motivação passou, então, a ser outra. Não iríamos mais resgatar sobreviventes, o que é bem diferente. Foi um grande desafio para todos nós, mas a tripulação reagiu bem e mostrou um elevado grau de motivação para cumprir a tarefa que nos foi atribuída. Entendemos que, para os familiares, a entrega dos corpos é de grande importância e significado. Para a investigação, os destroços poderiam explicar as causas e as condições em que o acidente ocorreu. Esses argumentos foram importantes para que mantivéssemos elevados o moral e a vontade de fazer o máximo de recolhimentos possíveis.

O fato de não haver uma data final estabelecida também gerou tensão na tripulação. Foi preciso explicar que, embora não soubéssemos uma data, a missão não se estenderia para sempre. Os fatores que determinariam o término da missão seriam o esgotamento das buscas e a diminuição dos achamentos de destroços e corpos.

Manter a tripulação permanentemente informada sobre o andamento da missão é fundamental para manter a motivação. As informações eram passadas, diariamente, pelo Comandante, com o uso do fonoclamá. Também foram conduzidas diversas reuniões nos diferentes círculos, nas quais eram explicados os detalhes do planejamento e o que pretendíamos fazer. Isso permitiu uma profunda integração e comprometimento da tripulação com a missão.

## Lição 3 – Recolhimento de corpos

Embora estejamos treinados para a guerra, não convivemos com a morte diariamente. Em acidentes como esse, o contato direto com a morte levanta questões bastante complexas. Esse contato, conforme nos explicam os psicólogos, remete-nos à conscientização da finitude da nossa própria existência e pode causar diferentes graus de ansiedade e desconforto. Para lidar com essa complexidade, algumas medidas práticas podem ser adotadas antes, durante e depois da operação.

### Antes:

- Formar equipes de voluntários para lidar com os corpos. Ninguém deve ser obrigado a participar dessa tarefa. Naturalmente, aqueles que lidam melhor com essa questão, apresentar-se-ão para o serviço. No nosso navio, conseguimos cerca de 40 voluntários, em uma tripulação de 204 homens. Essa equipe foi mais que suficiente para a faina que, nem por isso, deixou de ser pesada.

- Deixar claro que será permitido a um voluntário voltar atrás e ser substituído, caso apresente elevado grau de desconforto psicológico.

- Preparar o melhor equipamento de proteção individual para uso das equipes que terão contato com os corpos. Roupas descartáveis, luvas, máscaras e óculos de proteção são indispensáveis.

- Preparar o melhor equipamento para o transporte dos corpos. Devem-se ter sacos especiais, feitos de lona e com alças, para poder descer e subir as íngremes escadas de bordo. Os sacos simples (de plástico), utilizados pela polícia e bombeiros, não são adequados para o serviço embarcado. O pessoal do Para-SAR da FAB forneceu sacos apropriados, mais resistentes, para facilitar nosso trabalho a bordo.

- Reunir a tripulação e explicar a situação, fazendo um minuto de silêncio, marcando o início da faina. A fé religiosa, independentemente da crença, ajuda a manter a motivação durante os momentos mais difíceis.

- Montar uma equipe de limpeza especial, para que o navio permaneça no seu melhor nível de higiene e limpeza possível, utilizando produtos de alta qualidade, bem como desodorizantes de ambiente. O navio deve estar mais limpo do que nunca, especialmente nas áreas em que os corpos transitarem.

- Isolar uma câmara frigorífica para armazenar os corpos. Em hipótese alguma, devem ser armazenados juntamente com alimentos. Essa câmara somente será utilizada, novamente, após ser higienizada por uma empresa especializada.

### Durante:

- Orientar que cada um de nós tem um limite psicológico a ser respeitado. Ninguém deve forçar sua atuação além desse limite, para não sofrer desnecessariamente e criar mais um problema a ser resolvido.

- Orientar que a situação em curso é especial e que desconfortos psicológicos são normais. Esse desconforto, normalmente, manifesta-se de duas maneiras: pela perda de sono ou de apetite. Para a perda de sono, ninguém deve ficar “rolando de um lado para o outro” no beliche. Se isso ocorrer, o militar deve levantar e procurar um ambiente (refeitório, sala de estar, local de serviço etc.), onde possa encontrar outros colegas e conversar ou trabalhar em equipe por algum tempo, esperando o sono voltar. Somente, então, deve retornar ao beliche. Se ficar mais de uma noite sem dormir, procurar o serviço de saúde de bordo, para ser acompanhado. Para a perda de apetite, não forçar a ingestão de alimentos. É natural “arvorar”<sup>2</sup> uma ou duas refeições em decorrência do estresse. Se a falta de apetite persistir por mais de 24 horas, procurar o serviço de saúde de bordo, para ser acompanhado.

- Fazer o acompanhamento de toda a tripulação para detectar casos de estresse intenso e oferecer o tratamento mais adequado. Inicialmente, devem-se identificar aqueles que apresentam maior desconforto psicológico e afastá-los para tarefas menos estressantes, mantendo o seu acompanhamento.

- Melhorar a qualidade do rancho, oferecendo melhorias como refeições alternativas, cardápio variado e refrigerantes.

- Selecionar filmes que são transmitidos no sistema do

navio, evitando dramas e privilegiando comédias e filmes de ação.

- Comandante, Imediato e Chefes de Departamento devem circular mais pelo navio, conversando com a tripulação nas horas de folga. Tais oportunidades servem para conferir normalidade na rotina e tranquilidade para a tripulação.

#### Depois:

- Marcar o fim da operação. Uma cerimônia simples, com um minuto de silêncio e algumas palavras do Comandante formam um ritual importante para marcar a volta a vida normal de bordo e mostrar que, a partir daquele momento, a vida retomará seu curso habitual.

- Embarcar um psicólogo para atender a tripulação em grupos, permitindo que cada um verbalize sua experiência e reduza a pressão. O psicólogo poderá, também, fazer atendimentos individualizados àqueles que sofreram maior desconforto e dar continuidade ao tratamento após o regresso, caso seja necessário. O principal risco é o desenvolvimento da “Síndrome do Estresse Pós-Traumático”, que pode manifestar-se por meses, após o término do evento.

- Elaborar uma carta, assinada pelo Comandante, para que os tripulantes possam mostrar aos familiares e amigos. Essa carta deve contar, resumidamente, como foi a operação e enaltecer o profissionalismo da tripulação, facilitando o re-





encontro dos militares com seus entes queridos.

- Executar uma higienização da frigorífica por uma firma especializada, de modo a eliminar qualquer risco para a saúde dos tripulantes.

## Lição 4 – Contato com as famílias

É importante permitir aos tripulantes, sempre que possível, entrar em contato com seus familiares. Nos momentos em que o navio estiver navegando próximo a áreas com sinal de celular, deve-se alocar um período, normalmente de 1 hora, e permitir que se façam ligações para os familiares. A tripulação foi orientada para, nessas ligações, atingir 2 objetivos: tranquilizar os familiares e receber notícias de casa. Ninguém deve utilizar esses contatos para deixar os familiares mais preocupados ou inseguros.

Caso algum tripulante seja informado de que está ocorrendo um grave problema em casa, deve comunicar-se com o Imediato, que buscará a melhor maneira de ajudar o militar e sua família. Essa ajuda pode ser enviar uma equipe de assistência social da MB à sua casa ou providenciar um atendimento médico preferencial. Em último caso, pode-se optar por desembarcar o militar no próximo porto, para que ele mesmo dê o apoio necessário.

O contato com a família ajuda muito a manter o moral elevado e a amenizar as preocupações, naturais, de nossos familiares em terra.

## Lição 5 – Controle de imagens a bordo

Atualmente, com a disseminação das máquinas digitais e dos celulares com câmeras, a possibilidade de que imagens não oficiais feitas a bordo sejam disseminadas é uma preocupação a mais. Para evitar esse problema, adotamos algumas medidas. Criamos uma equipe de coleta de imagens, formada por um oficial e um sargento, que operaram apenas uma filmadora e uma câmara fotográfica. Essas imagens, após cada evento, foram transferidas para um computador seguro, fora da rede, e protegidas por senha. Imediatamente após a transferência das imagens para o computador, essas seriam apagadas da memória dos aparelhos. Após o término da missão, separamos as imagens em dois grupos, um ostensivo e outro confidencial. No grupo ostensivo, foram colocadas as imagens para divulgação na mídia, que foram entregues aos órgãos de comunicação social. No grupo confidencial, foram armazenadas todas as imagens com pertences e corpos de vítimas. Esse grupo confidencial foi, então, transferido para um DVD. Os arquivos originais, no computador, foram todos apagados.

Para evitar que imagens não oficiais fossem coletadas, foi proibido, durante toda a operação, o porte de qualquer aparelho celular (exceto nos períodos autorizados para contato com os familiares) ou máquinas fotográficas, sendo divulgado que qualquer tentativa de obtenção de imagens seria severamente punida.

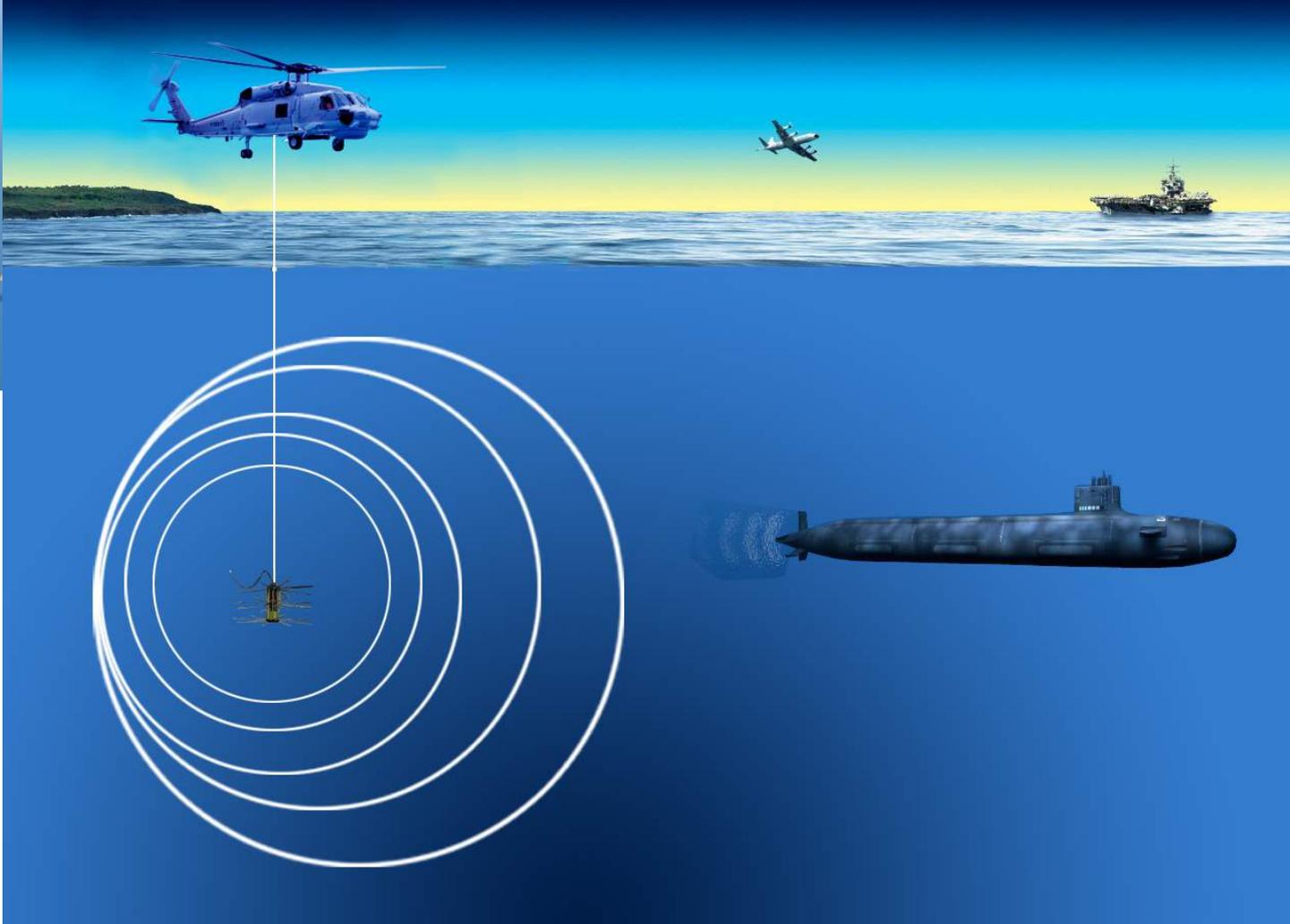
Acredito que esses 5 aspectos formam as mais importantes lições que tirei dessa operação. Penso que essas ideias possam ser úteis para que possamos aperfeiçoar nossa atuação em situações semelhantes que venham a ocorrer no futuro. De um modo geral, posso assegurar que a tripulação da *Fragata Bosisio* se saiu excepcionalmente bem, superando, em muito, a minha expectativa inicial. Esse resultado favorável foi decorrente de dois aspectos: preparo e liderança. Sem um constante adestramento, nossas equipes teriam muito mais dificuldade em superar os desafios a que foram submetidas. A liderança, principalmente dos encarregados de divisão e dos supervisores de grupo, foi, também, fundamental para que o esforço físico e emocional fosse feito, sem que tivéssemos nenhum tripulante esgotado durante a operação.

Como grande lição, aprendemos que situações como essa podem, mesmo diante de tragédias, ensinar-nos a valorizar mais a vida e dar-nos mais sabedoria, tornando-nos pessoas melhores, e militares mais preparados. Esse é, sem dúvida, o saldo pessoal mais positivo que se pode tirar de uma operação desse tipo.

### Notas:

- 1 - O autor do artigo era o Comandante da Fragata Bosisio, à época.
- 2- Termo náutico que significa “abandonar” ou “deixar voluntariamente”.





# Sonares Multiestáticos: Uma nova ferramenta para a Guerra Antissubmarino (A/S)

CAPITÃO-DE-CORVETA ANDRÉ RODRIGUES SILVA SELLES

## Histórico

Durante a 2ª GM, os submarinos, apesar de representarem grande ameaça ao tráfego marítimo, não passavam de meros navios submersíveis que operavam na maior parte do tempo na superfície, mergulhando somente ao se aproximar de seus alvos para realizar o ataque. Apesar de o sonar já estar sendo utilizado em alguns dos navios A/S aliados, era o radar, ainda, o melhor sensor disponível para detecção e acompanhamento dos submarinos inimigos.

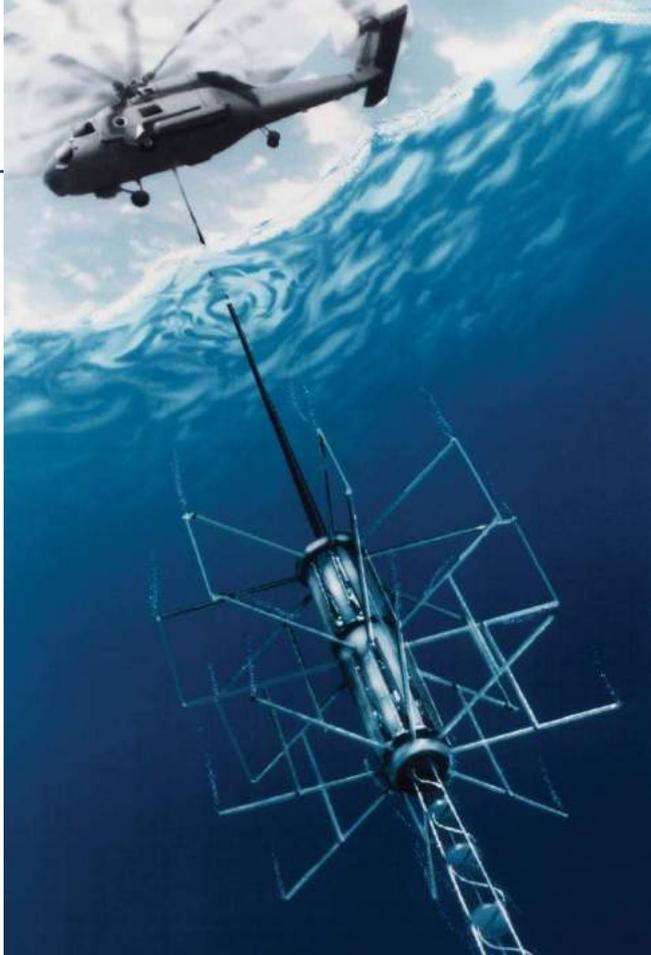
No período pós-guerra e durante a Guerra Fria, observaram-se grandes desenvolvimentos na construção de submarinos, que vão desde a criação do esnórquel, que possibilitou aos submarinos operarem permanentemente mergulhados, até o desenvolvimento da propulsão nuclear, que os tornou virtualmente independentes do ar atmosférico e, consequentemente, da superfície do mar. Obviamente, o uso do radar

como meio de localizar os submarinos inimigos tornou-se obsoleto. Era necessário utilizar uma onda que se propagasse embaixo d'água – a onda sonora –, possibilitando o desenvolvimento do sonar.

Até a década de 80, a detecção antissubmarina privilegiava largamente o uso do sonar passivo, na qual o navio permanecia em escuta silenciosa, buscando detectar o ruído das máquinas ou dos hélices do submarino.

Em 1961, a MEUA colocou em operação o *Sound Surveillance System* (SOSUS), que consistia em uma rede de hidrofones montados no leito do Oceano Atlântico e conectados por cabos submarinos a instalações na costa. Este sistema permitia determinar a posição dos submarinos soviéticos e acompanhá-los através de triangulações.

Os soviéticos vieram a conhecer o SOSUS através das informações fornecidas pelo Suboficial John Anthony Walker



Jr., que protagonizou um dos maiores casos de espionagem da história da MEUA<sup>1</sup>. De posse deste conhecimento, os soviéticos passaram, então, a buscar incessantemente a construção de submarinos cada vez mais silenciosos. Em 1987, uma divisão da companhia japonesa Toshiba vendeu equipamentos para a União Soviética, permitindo aos hélices dos submarinos tornarem-se extremamente silenciosos, fato este que mudaria completamente as táticas das operações A/S, mudando o seu foco para o uso dos sonares ativos.

No final dos anos 80 e início dos anos 90, os EUA e demais países da OTAN realizaram grandes investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento, bem como criaram sofisticados sistemas sonar de busca ativa, tais como o *Surveillance Towed-Array Sensor System* (SURTASS, dos EUA) e o *Système de Lutte Anti-Sous Marine* (SLASM, da França). Porém, a ocorrência de um outro fato, mais uma vez, viria mudar os paradigmas da guerra A/S. A queda do muro de Berlim e a subsequente dissolução da URSS propiciaram o fim da Guerra Fria e, conseqüentemente, da ameaça submarina representada pela marinha soviética. Desta forma, os sistemas de busca ativa desenvolvidos nunca foram efetivamente postos à prova.

A partir da segunda metade dos anos 90, após o fim da ameaça soviética nas “águas azuis”, houve uma significativa mudança nos requisitos operacionais nas marinhas da OTAN. Esta mudança pode ser observada no Conceito Operacional da MEUA, promulgado em 1994, que estabeleceu a diretriz “*Forward ... From the Sea*”, passando, portanto, a marinha norte-americana a apoiar operações em terra, operando nas zonas litorâneas, as chamadas “águas marrons”.

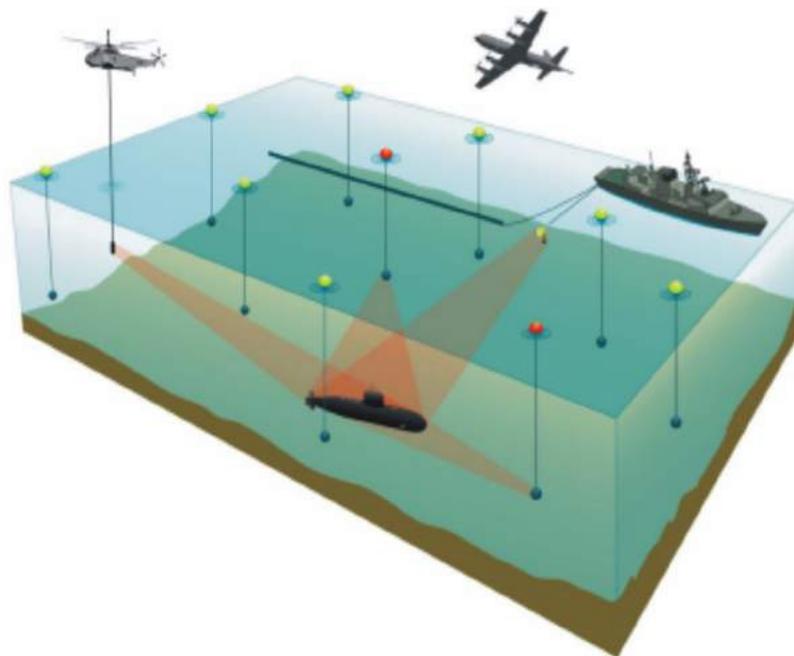
Seguindo esta tendência, o foco da guerra A/S também foi alterado, passando dos grandes submarinos nucleares para os

pequenos submarinos diesel-elétricos que operavam nas áreas litorâneas. A situação geopolítica atual no mundo demanda, portanto, a operação em um ambiente muito desafiador para as forças navais de superfície, no qual se observam a restrição de manobra para os navios e as péssimas condições de propagação acústica. Soma-se a isto a considerável redução do número de plataformas com capacidade A/S nas marinhas ocidentais, fruto dos seguidos cortes orçamentários.

Para enfrentar estes desafios, as marinhas da OTAN têm realizado esforços conjuntos para desenvolver sistemas sonar que permitam uma combinação de esforços individuais e efetivos contra pequenos e silenciosos submarinos, operando nas zonas costeiras. Uma das soluções obtidas foi o desenvolvimento dos sonares multiestáticos.

### O que são Sonares Ativos Multiestáticos?

Sonares monoestáticos são aqueles em que transmissor e receptor estão juntos. Esta é a configuração típica dos sonares de casco dos navios e dos sonares de profundidade variável (VDS) dos helicópteros. Nos sonares biestáticos, transmissor e receptor estão fisicamente separados. Nos sistemas sonares multiestáticos, pode haver vários transmissores e vários receptores distribuídos pela área de operações, como se observa na figura.

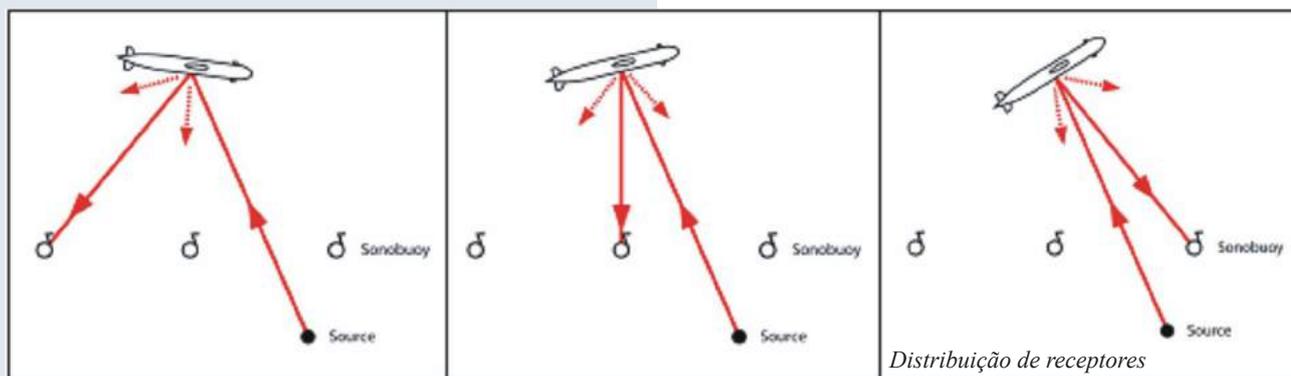


*Sistema de Sonares Multiestáticos*

## Vantagens e desvantagens do sistema

O sistema de sonar ativo multiestático apresenta diversas vantagens em relação aos sistemas convencionais, tais como:

- Aumento da probabilidade de detecção em cada transmissão (*ping*):
  - Um grande número de receptores ajuda a assegurar ao menos uma geometria favorável (figura).
  - Receptores podem permanecer ocultos:
  - Uma unidade de maior valor pode atuar como receptor apenas, portanto a distância de contradetecção será baseada apenas no seu próprio ruído irradiado; e
  - Devido à indisponibilidade de um quadro tático bem compilado, o submarino alvo não poderá desempenhar ações evasivas.



- Exploração máxima dos meios A/S disponíveis, uma vez que diversas plataformas podem utilizar a mesma fonte de *pings*.

Apesar de as vantagens apresentadas serem bastante significativas, o sistema também possui desvantagens:

- Uso do sonar ativo;
- A exploração do potencial do sistema multiestático requer uma grande coordenação e, portanto, um grande esforço de planejamento e comunicações:
  - Receptores precisam conhecer a programação dos *pings* (hora de transmissão, forma de onda), localização da fonte; e
  - Múltiplas fontes precisam usar a diversidade de tempo e/ou frequência, para evitar interferência mútua.
- Se uma plataforma está processando vários receptores, a grande quantidade de dados acústicos pode sobrecarregar o operador sonar; e
- O planejamento da missão ficará complicado pelo grande número de possíveis geometrias, comparado com o sonar monoestático.

## Desafios tecnológicos a superar

O emprego efetivo dos sonares multiestáticos depende, ainda, de que sejam superados alguns desafios tecnológicos. Os mais importantes são descritos a seguir:

Os mais importantes são descritos a seguir:

- **Processamento de sinais** – Embora os sistemas multiestáticos não pareçam complicados do ponto de vista conceitual, um grande número de problemas de engenharia e de interoperabilidade (tais como os tempos de transmissão, posicionamento dos transmissores e receptores e velocidade do som na água) precisam, ainda, ser resolvidos;
- **Fusão de dados** – Um robusto e efetivo sistema de fusão de dados é vital para redes multiestáticas. Erros de posicionamento, redundância de contatos e alto número de ecos falsos são os maiores desafios; e
- **Comunicação** – *Links* de comunicação são vitais para o sucesso de um sistema em rede. Para o uso do sistema, estima-se que sejam necessárias taxas de transferências de dados de, aproximadamente, 100kbps.

## Testes no mar

Contudo, tais desafios estão, paulatinamente, sendo vencidos. Testes preliminares com o sistema franco-holandês CAPTAS 20, um sonar ativo multiestático de baixa frequência, já demonstraram excelentes resultados. Os testes no mar, realizados em uma área litorânea próxima à Espanha, provaram a capacidade de detecção e acompanhamento de um submarino, com excelente precisão, em distâncias de até 20MN, em condições ambientais de moderadas a ruins. Detecções, explorando a Zona de Convergência, chegaram a atingir alcances superiores a 35MN.

## Conclusão

Após o término da Guerra Fria, observou-se uma grande redução na prioridade das operações A/S nas marinhas mundiais. Recentemente, porém, verifica-se uma forte expansão do número de submarinos em operação no mundo, tanto nas nações em desenvolvimento, como até mesmo, em grupos não estatais como terroristas, piratas e narcotraficantes.

Devido a este incremento, as operações A/S voltaram a ser um dos principais focos das operações navais, e diversas marinhas do mundo vêm realizando vultosos investimentos na aquisição de novos meios e sistemas, visando recuperar suas



capacidades perdidas ao longo dos últimos anos. Seguindo esta tendência mundial, as FFAA brasileiras realizaram recentemente importantes aquisições de meios A/S, dos quais se destacam as aeronaves P-3AM da FAB e MH-16 da MB.

Embora a tecnologia de sonares multiestáticos ainda esteja em seu estágio inicial de desenvolvimento, ela demonstra ser a opção escolhida pelas principais marinhas do mundo para equiparem seus meios A/S.

É imprescindível, portanto, que o desenvolvimento desta tecnologia seja acompanhado e que estas capacidades sejam, se possível, acrescentadas aos sistemas sonar, tanto dos meios ora em aquisição, quanto daqueles a serem adquiridos pelas FFAA do Brasil.

#### Notas:

1- John Anthony Walker Jr. (nascido em 28 de julho, 1937, Washington DC) é um ex-Suboficial da MEUA e especialista em comunicações navais, condenado por espionar para a URSS de 1968 a 1985, no auge da Guerra

Fria (1945-1991). No final de 1985, Walker se declarou culpado em um pedido de acordo, pelo qual ele testemunhou contra o conspirador Jerry Whitworth, fornecendo detalhes de sua espionagem, e negociou uma punição mais branda para seu filho, Michael Walker, também envolvido no caso. Durante o tempo como espião da URSS, Walker ajudou a decifrar mais de um milhão de mensagens navais cifradas, tanto que o jornal The New York Times relatou, em 1987, ser esta uma das redes de espionagem mais prejudiciais na história dos EUA.

#### Referências:

PARRY, Rear Admiral Chris. What is the situation now and how far have we progressed? In: *Conferência de Guerra Antissubmarino*. 2010, UK, Londres.

LAMBERT, Brian. Ultra Electronics - Techniques for detecting submarines in littoral waters. In: *Conferência de Guerra Antissubmarino*. 2010, UK, Londres.

FINCH, Lt. Cdr. David. Anti-submarine warfare Capability transformation: Strategy of Response to Effects Based Warfare. In: *Conferência de Guerra Antissubmarino*. 2010, UK, Londres.

MARANDA, Brian. Multistatic Active Sonar: a Canadian Perspective. In: *Conferência de Guerra Antissubmarino*. 2010, UK, Londres.

## CURSOS NA FEMAR



A FEMAR, desde 1993, em parceria com a Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil, aplica os Cursos do Programa de Ensino Profissional Marítimo - Atividades Correlatas. Neste Programa, a Fundação ministra, anualmente, nas cidades indicadas no mapa ao lado, cerca de **360 cursos** nas seguintes áreas de conhecimento:

- » Transporte e Comércio Marítimo
- » Desenvolvimento Gerencial
- » Meio Ambiente
- » Ciência Política



A FEMAR é referência no Brasil para os cursos da Área de Transporte e Comércio Marítimo

Alguns dos nossos cursos

- Afretamento
- Agenciamento Marítimo
- Comércio Marítimo
- Contêiner
- Despacho Aduaneiro
- Direito Marítimo
- Introdução ao Shipping
- Logística
- Seguro Marítimo
- Transporte Marítimo

## FAÇA A SUA MATRÍCULA!



Rua Marquês de Olinda, 18 - Botafogo - 22251-040 - Rio de Janeiro - (21) 3237-9515  
www.fundacaofemar.org.br



# Controle AéreoTático: A importância de profissionais qualificados e motivados

*CAPITÃO-TENENTE OTAVIO MIGUEL DE MATTOS BARBOSA DA SILVA* □

A complexidade dos conflitos modernos tem mostrado que, apesar da grande tecnologia embarcada nos navios de guerra, o elemento humano é primordial para o processo da tomada de decisão, frente ao número de fatores que se deve levar em consideração antes de realizar qualquer ação efetiva contra o inimigo.

Nesse contexto, a Organização de Combate dos navios, na MB, prevê que o controle das armas seja realizado por oficiais que possuam os conhecimentos necessários ao seu emprego tático. Estes oficiais, especialistas em suas áreas de atuação, devem não só assessorar o Comando, mas, também, empregar, da melhor forma possível, os equipamentos, sensores e armas sob sua responsabilidade.

Atualmente, ao observarmos os diversos equipamentos a bordo de um navio de guerra, deparamo-nos com aquele meio que provê o maior alcance de detecção e engajamento, somado a um grande número de possibilidades de emprego tático: a aeronave. O Controlador AéreoTático (CAT) é o militar que, efetivamente, otimizará o emprego deste importante meio.

## O papel do CAT a bordo

A operação eficiente e eficaz de uma aeronave, orgânica ou não a um navio, tem relação direta com a qualidade profissional do militar que estiver executando o seu controle. A rapidez necessária às ações e o pleno conhecimento das possibilidades e limitações do meio aéreo que estiver sendo empregado são de suma importância e permitem ampliar, significativamente, as suas capacidades táticas.

Sendo assim, pode-se ter uma ideia da qualificação necessária ao CAT para que possa desempenhar eficazmente suas atribuições. As “armas” e “sensores” sob seu controle são muito mais complexos do que quaisquer outros que possam haver a bordo. Além disso, em uma situação de emergência, as vidas dos tripulantes da aeronave poderão depender diretamente do grau de profissionalismo do CAT.

Não são raros os Relatórios de Prevenção (RELPREV) oriundos de erros cometidos pelos CAT. Isso mostra o quanto



a sua conduta repercute na segurança das operações aéreas. Muitos pilotos demonstram preferência por determinados CAT em detrimento de outros, principalmente em ocasiões de baixa visibilidade ou de grande afastamento do navio.

## A formação do CAT na MB

O CAAML é o responsável por ministrar o Curso Especial de Controlador Aéreo Tático (C-ESP-CAT). São programadas duas turmas por ano, cada uma com até 14 alunos. A sua carga horária total é de 294 horas, divididas em três fases: Teórica, Prática em Simuladores e Prática Real. O conteúdo das disciplinas é o seguinte:

- Fundamentos do Controle Aéreo Tático
  - Controle Aéreo;
  - Navegação Aérea;
  - Tráfego Aéreo; e
  - Meteorologia.
- Emprego de aeronaves em Ações de Superfície, Ações de Guerra Eletrônica e em Operações de Esclarecimento
  - Emprego dos helicópteros da MB em Ações de Superfície;
  - Emprego dos helicópteros da MB em Ações de Guerra Eletrônica;
  - Características de aeronaves de asa fixa em Ações de Superfície e Guerra Eletrônica; e
  - Operações de Esclarecimento.

- Emprego de aeronaves em Operações Antissubmarino
  - Características das aeronaves da MB empregadas em Operações Antissubmarino;
  - Características de aeronaves de asa fixa em Operações Antissubmarino;
  - Emprego de helicópteros nas coberturas Antissubmarino;
  - Planos Aéreos e Táticas empregadas por aeronaves em Operações Antissubmarino;
  - Ações coordenadas; e
  - Ataques vetorados.
- Operações com aeronaves embarcadas
- Prática em simuladores
- Prática real

Na fase Teórica, o curso é desenvolvido em três semanas de aulas, ministradas por instrutores do CAAML, em que os alunos são submetidos a duas provas, tendo que obter média final 5,0. Terminada esta fase, inicia-se a fase seguinte, Prática em Simuladores.

Nessa segunda fase, com duração de cinco semanas, os CAT da Força de Superfície e aviadores da Força Aeronaval, juntamente com os instrutores do CAAML, formam o chamado “triângulo de conhecimento”, no qual o quadro de instrutores composto proporciona ao curso uma grande contribuição, trazendo o que há de mais atual, em experiência, para o simulador. Em suma, são iniciadas as práticas simuladas e, a cada dia, realizam, pelo menos, uma tarefa de controle, sendo avaliados na sua execução.



Na terceira e última fase, a prática real, os alunos são submetidos a um verdadeiro teste de conhecimento e equilíbrio emocional, controlando as aeronaves no mar, bem como executando todas as tarefas aprendidas nas primeira e segunda fases.

O aluno poderá ser reprovado em quaisquer das três fases. Caso a reprovação ocorra na fase teórica, ele poderá ser matriculado em outra oportunidade, a fim de realizar uma nova tentativa. Entretanto, tal possibilidade não existirá, caso a reprovação ocorra nas fases práticas, pois se entende que lhe falta pendurar para a atividade.

## Aspectos da atividade de Controle Aéreo

A atividade de Controle Aéreo, seja qual for a área de atuação, tem como característica inerente o alto grau de profissionalismo, a fim de evitar erros que possam resultar em perdas de vidas. Por exemplo, no acidente entre as aeronaves *Boeing* da Gol e *Legacy*, ocorrido em setembro de 2009 e que resultou na morte de 154 pessoas, um dos Controladores de Tráfego Aéreo envolvidos foi condenado pelo Ministério

Público Militar por homicídio, em outubro de 2010<sup>1</sup>.

No âmbito da MB, o reduzido número de CAT, atualmente em atividade na Esquadra, tem exigido destes militares uma alta requisição para viajar em comissões, sendo necessário, muitas vezes, o seu destaque em outros navios.

Tais fatos, aliados ao alto grau de responsabilidade e complexidade inerentes à atividade, podem ser uma das razões da baixa taxa de voluntariado para o C-ESP-CAT, observada pelos intrutores do CAAML nos últimos anos.

## A importância da motivação no desempenho da atividade de Controle Aéreo

Qualquer profissional, em qualquer empresa, deve estar motivado a desempenhar bem suas funções, sendo que essa necessidade se multiplica ao falarmos de atividades que demandam alto grau de comprometimento e responsabilidade. A importância de um funcionário, dentro de uma organização, é diretamente proporcional a quanto os seus atos podem gerar lucro ou prejuízo.





Tal ideia se aplica perfeitamente ao CAT. A perda de uma aeronave constitui-se em um prejuízo elevado demais para a instituição, ainda mais se nos referirmos às vidas envolvidas, o que é imensurável. Devemos, desta forma, trabalhar para minimizar tais erros, dando a devida importância a estes profissionais.

## Conclusão

A MB tem-se preocupado, cada vez mais, com a qualidade e com a motivação dos seus CAT. A cada dois anos, tem acontecido o Encontro de CAT da Esquadra, no CAAML, onde são proferidas palestras e discutidos assuntos inerentes à atividade. Também, por iniciativa do CAAML, é oferecido, anualmente, o Prêmio “POSITICON” àquele CAT que mais se destacou durante o ano.

Mais recentemente, os CAT passaram a fazer jus ao Adicional de Compensação Orgânica, enquanto permanecerem em atividade no âmbito da Esquadra, devendo cumprir, anualmente, pelo menos, dez horas de controle aéreo, sendo cinco horas, no mínimo, de controle real no mar. Tal medida ser-

viu como um fator motivador adicional para o desempenho da atividade.

Iniciativas como as acima descritas indicam que haverá, em um futuro próximo, um incremento significativo na motivação destes profissionais. Isso, com certeza, aumentará a qualidade do Controle Aéreo na MB e contribuirá, sobremaneira, para a segurança nas operações aéreas e, mais ainda, para um melhor emprego de aeronaves, no cumprimento de missões no mar.

---

### Notas:

1- Notícia veiculada em 26/10/2010, na página da internet do G1, disponível em: <http://www.globo.com/g1>

### Referências:

BRASIL. Marinha do Brasil. Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão. *Curriculum do Curso Especial de Controlador Aéreo Tático*. 2010.





# Líquido Gerador de Espuma (LGE)

*CAPITÃO-DE-CORVETA WALTER CRUZ JUNIOR* □

## Espuma Mecânica

A espuma mecânica de baixa expansão é um agregado de bolhas preenchidas com ar, proveniente de uma solução aquosa, que possui densidade menor do que qualquer líquido inflamável. É capaz de formar uma película consistente sobre a superfície de combustíveis líquidos, com densidade menor que a da água. Sua ação principal é prevenir ou extinguir um incêndio por abafamento e, secundariamente, por resfriamento do combustível. Ela, também, previne a reignição por supressão dos vapores inflamáveis e possui a propriedade de aderir às superfícies verticais adjacentes à área em chamas.

As espumas podem ser usadas como agentes para prevenção, controle ou extinção de incêndios em combustíveis líquidos, através de equipamentos que permitam a sua suave fluidez pela superfície do combustível em chamas. Podem ser aplicadas através de sistemas fixos ou portáteis, linhas manuais (com o uso de mangueiras e esguichos formadores de espuma), torres portáteis ou canhões monitores, sistemas com tubulações aéreas e aspersores para proteção de incêndio em locais suscetíveis a vazamentos de combustíveis líquidos. Aliás, quanto a incêndios em grandes derramamentos de combustíveis líquidos, estes podem ser extintos com equipamentos móveis, do tipo das viaturas usadas em aeroportos ou

indústrias, equipados com reservatório de LGE e com equipamentos com capacidade de formar espuma em altas vazões e alcance, por um tempo de aplicação adequado.

As espumas mecânicas formam um colchão estável por um determinado tempo e, quando aplicadas a taxas adequadas, possuem a capacidade de extinguir um incêndio gradativamente. Com a aplicação contínua, a espuma flui facilmente através da superfície em chamas, formando uma camada densa e prevenindo a reignição.

A espuma mecânica é indicada para incêndios em praças de caldeiras e de máquinas ou onde a superfície do líquido em chamas for interrompida por muitos obstáculos devido à sua capacidade em contorná-los e à sua boa fluidez.

O suprimento de água para os sistemas de espuma pode ser feito com água doce ou salgada, porém com a necessária qualidade, de modo que a espuma gerada não sofra efeitos adversos. Esse suprimento, feito através de rede de incêndio ou outra fonte pressurizada, não deve sofrer interrupções, garantindo as faixas de vazões e pressões previstas para o maior risco.

A espuma mecânica não é considerada um agente adequado para incêndio em gases e, sendo condutora de eletricidade, não deve ser usada em equipamentos elétricos energizados.



Os sistemas de espuma devem prever a disponibilidade de LGE na quantidade mínima de duas vezes o volume necessário para a cobertura do maior risco da área, considerando os tempos de descarga previstos, sendo uma carga inicial e outra carga de reposição.

## Classes de LGE

De acordo com a Norma ABNT NBR 15511, o LGE pode ser classificado em:

a) HC: para a extinção de incêndios em hidrocarbonetos (querosene, nafta, gasolina, óleo diesel e outros derivados de petróleo);

b) AV: utilização em aeroportos, para a extinção de incêndios em hidrocarbonetos; e

c) AR: para a extinção de incêndios em solventes polares (combustíveis líquidos miscíveis com água, como álcool, acetona, éter, etc).

## Tipos de LGE

O LGE pode atender aos requisitos de uma ou mais classes. Os possíveis tipos de LGE são dados em conformidade com a Tabela abaixo:

TIPO	CLASSE		
	HC	AV	AR
1	X		
2		X	
3	X	X	
4			X
5	X		X
6		X	X
7	X	X	X

*Os tipos 5, 6 e 7 são conhecidos como polivalentes*

O LGE adequado para a MB é o tipo 7, devido à possibilidade de combate a incêndio em hidrocarbonetos e solventes polares, aliada à possibilidade de utilização em navios, aeroportos, helipontos e porta-aviões.

## Dosagem

O LGE pode ser fornecido em diversas dosagens para uso. As mais usuais são 1%, 3% e 6%. Para LGE polivalente, a dosagem de uso para hidrocarbonetos pode ser diferente da dosagem de uso para solventes polares. A MB adota a dosagem de 6% para hidrocarbonetos e 6% para solventes polares, devido aos equipamentos atualmente existentes em suas instalações e embarcações (proporcionadores, esguichos, etc.).

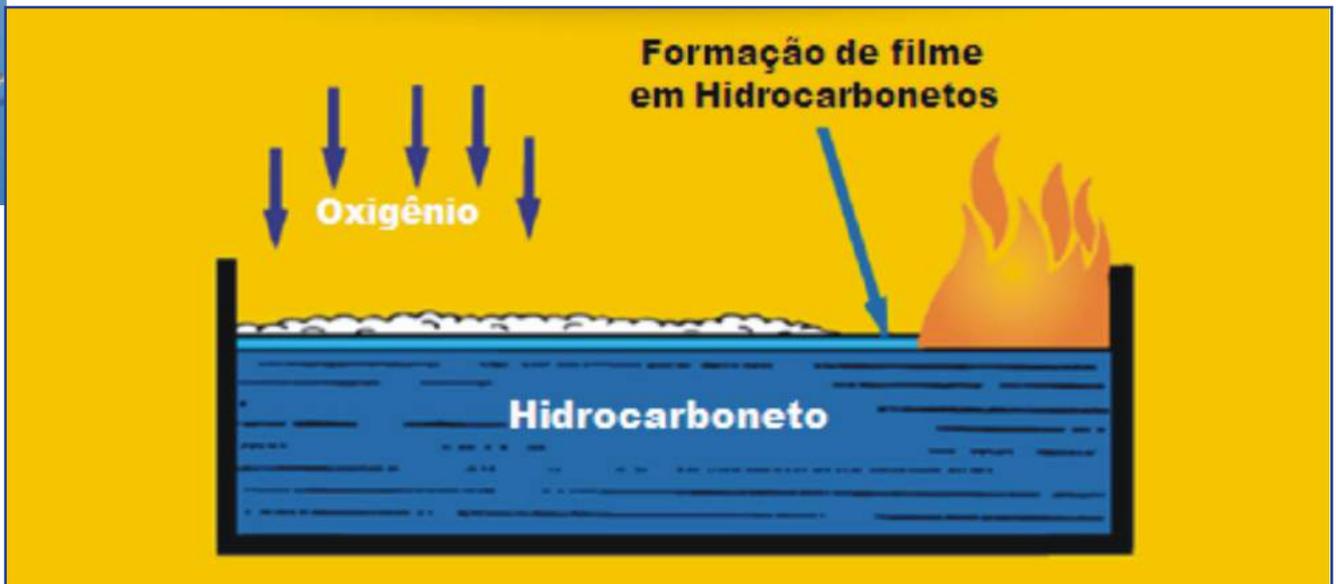
## Ensaio periódico de LGE

Uma vez disponibilizado para combate a incêndio, o LGE deverá ser analisado por meio de ensaios periódicos (laboratoriais e de fogo, conforme Norma ABNT NBR 15511), que requerem condições e equipamentos adequados e devem ser realizados por laboratório competente, independente e certificado pela ABNT ou INMETRO.

Para o LGE disponível para combate a incêndio, os ensaios laboratoriais devem ser realizados a cada 12 meses; e os ensaios de fogo, a cada 36 meses.

O LGE armazenado, seja em tanques, viaturas ou embalagens com lacre original, pode sofrer deterioração e alteração em suas propriedades, incluindo, até mesmo, a sua capacidade de extinção. Certos elementos aceleram este processo, tais como temperatura, revestimentos, materiais de tanques e contaminações diversas. Desta forma, há a necessidade de ensaios periódicos do LGE, a fim de se avaliar o seu desempenho ao longo de sua vida útil projetada, que é indeterminada. O LGE aprovado nos ensaios periódicos pode ser mantido em uso, mesmo que, por exemplo, ele tenha sido fabricado há 10 anos ou mais.





## Inspeção em equipamentos

A inspeção nos equipamentos que utilizam LGE deverá atender às condições a seguir:

- **Eficácia do combate ao fogo:** A eficácia do combate ao fogo é função de vários fatores, entre eles o próprio LGE e os equipamentos que geram e aplicam a espuma na superfície do líquido em chamas. Os equipamentos ou o sistema de espuma devem ser inspecionados por pessoal qualificado, no mínimo uma vez por ano, para garantir a sua adequada operação.

- **Equipamentos proporcionadores (dosadores):** A dosagem adequada durante condições normais de operação é fundamental, considerando-se que:

a) uma dosagem menor que a nominal compromete a eficácia do combate; e

b) uma dosagem maior que a tolerada também compromete a eficácia do combate, aumentando o gasto de LGE e, conseqüentemente, o tempo de aplicação disponível.

A verificação da dosagem deve ser realizada, utilizando-se o método do refratômetro.

- **Reservatórios de LGE e respectivos acessórios:** Devem ser inspecionados quanto à possível corrosão, vazamentos e demais funcionalidades de todos os componentes do sistema.

- **Câmaras de espuma:** Devem ser inspecionadas quanto à possível corrosão, integridade do selo de vidro e estado das vedações internas da câmara.

- **Canhões monitores, esguichos, equipamentos de detecção e atuação e válvulas de controle:** Devem ser verificados quanto à operação normal.

- **Tubulação:** A tubulação deve ser inspecionada visu-

almente quanto à corrosão ou danos mecânicos. Caso haja suspeita, deverá ser realizado um ensaio hidrostático. Se esta estiver enterrada, deve ser inspecionada contra deterioração, por amostragem, no mínimo a cada cinco anos.

Maiores informações e detalhes são encontrados na NFPA 11.

### Referências:

BRASIL. Marinha do Brasil. Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão. CAAML-1202 – *Manual de Combate a Incêndio*. 2010.

BRASIL. Marinha do Brasil. *Especificação MAR71000/410A – Líquido Gerador de Espuma*. 2011.

BRASIL. Norma ABNT NBR 15511 – *Líquido gerador de Espuma (LGE), de baixa expansão, para combate a incêndio em combustíveis líquidos*. 2011.

GRÃ-BRETANHA. Royal Navy. NFPA 11 – *Standard for Low, Medium and High-Expansion Foam*. 2010.



Towards a safer world

## **AW109 LUH** O PODER DA ESCOLHA

Configurado e personalizado de acordo com a especificação do operador

Trem de pouso com rodas, compatível às operações embarcadas

Apoio Logístico e Manutenção no Brasil

Um verdadeiro UHP!

[agustawestland.com](http://agustawestland.com)



**AgustaWestland**  
A Finmeccanica Company



# Guerra Cibernética

*CAPITÃO-DE-CORVETA MARCUS VINICIUS B. DE ANDRADE MONTEIRO* □

Vivemos atualmente na era da informação. O desenvolvimento de sistemas de comunicações por satélite, Internet e demais tecnologias possibilitou a diminuição da distância entre pessoas e nações. A informação está trafegando na velocidade da luz.

Tendo em vista esta rapidez na troca da informação e a sua grande disponibilidade, os governos, as instituições públicas e privadas e, finalmente, as pessoas estão tomando decisões mais fundamentadas, ou seja, estamos incrementando nossos processos decisórios e avaliando todas as informações disponíveis. Por exemplo, quando pretendemos viajar a passeio com a família, entramos na Internet, checamos a previsão do tempo, verificamos a disponibilidade de hotéis, avaliamos suas instalações e montamos um roteiro baseado nas informações das principais atrações existentes.

No campo militar, não é diferente. O desenvolvimento das comunicações em todos os espectros, e a concepção de *Network Centric Warfare*<sup>1</sup>, em que o rápido fluxo da informação

entre todos os níveis operacionais e táticos reduziria o tempo do ciclo OODA<sup>2</sup>, aumentaram a demanda pela integração em rede de todos os elementos organizacionais.

Desta forma, estamos cada vez mais “conectados” e organizados em rede, administrativamente e operativamente. No mundo inteiro, basicamente, todo o fluxo de informações, tanto operativas como administrativas, trafegam através de redes de computadores. Com a integração em rede ganhamos em rapidez, no entanto, estamos mais vulneráveis em relação ao quesito segurança. As redes de comunicações tornaram-se nosso “calcanhar de Aquiles”.

Não há retorno. Não podemos e não devemos cogitar a possibilidade de voltarmos no tempo e abolirmos a comunicação em rede. A guerra moderna exige comunicações rápidas e seguras. Temos que nos adaptar a esta realidade. Por esta razão, a Guerra Cibernética tornou-se importantíssima.



Atualmente, não se pensa em Poder Militar sem considerar a Guerra Cibernética como um ambiente importante a ser explorado e preservado.

Neste contexto, o que é a Guerra Cibernética, qual é o seu ambiente e o que é aplicável à Força Naval?

A melhor definição acessível para Guerra Cibernética, aplicável ao campo militar, foi escrita pelo Sr. André Melo Carvalhais Dutra (2010), pertencente ao corpo docente do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA):

Guerra Cibernética é o subconjunto da guerra da informação que envolve ações realizadas no mundo cibernético. O mundo cibernético é qualquer realidade virtual compreendida numa coleção de computadores e redes. Existem diversos mundos cibernéticos, mas o mais relevante para a Guerra Cibernética é a Internet e as redes a ela relacionadas, as quais compartilham mídia com a Internet. A definição militar mais próxima para o nosso termo, Guerra Cibernética, é uma combinação de ataque a redes de computadores e defesa de redes de computadores, e possivelmente, operações especiais de informação.

## Ambiente Cibernético

O ambiente cibernético compreende “qualquer realidade virtual compreendida numa coleção de computadores e redes” (DUTRA, 2010), ou seja, toda e qualquer rede de computadores, esteja ela conectada ou não à Internet. A Internet, pelo seu tamanho e complexidade, é o ambiente mais relevante e, curiosamente, o que menos podemos dominar.

## Ameaças Cibernéticas

Existem diversos tipos de ameaças cibernéticas, comentaremos apenas algumas de maior relevância:

*Botnet* (RoBOT NET) – coleção de agentes de software que operam remotamente e automaticamente, criando redes que podem chegar até a 30 milhões de computadores, com várias finalidades, dentre elas a disseminação de vírus e ataque de negação de serviço (DDoS).

*Distributed Denial of Service* (DDoS) – Ataque sincronizado que visa sobrecarregar determinado site/servidor, com o propósito de deixá-lo indisponível na Internet.

*Phishers* – Pessoas, pequenos grupos ou instituições que tentam se passar por pessoas confiáveis, com o intuito de roubar dados bancários, instalar programas maliciosos (vírus, *spywares* ou *backdoor*) ou mesmo disseminar *spams*. Esta técnica é conhecida como *phishing*. Normalmente, estas pessoas têm acesso à lista de *e-mails* do usuário ou possuem um grande banco de dados e criam mensagens com *links* para sites suspeitos ou que instalam estes tipos de programas na máquina.

Normalmente, os ataques cibernéticos empregam uma combinação destas técnicas.

## Ataques Cibernéticos Reais

Diariamente, são divulgadas na mídia notícias de ataques cibernéticos. Na maioria dos casos, estes são relacionadas a criminosos que tentam obter vantagem financeira através de fraudes no ambiente virtual. Porém, nos últimos cinco anos, três ataques cibernéticos se destacaram pelo grau de sofisticação empregado e pela suspeita de terem sido planejados e conduzidos por organizações governamentais.

### ESTÔNIA 2007

O primeiro, e talvez o mais famoso ataque ocorrido, foi à Estônia em 2007. Nacionalistas estonianos, querendo remover qualquer sinal ainda presente da dominação soviética durante o período da guerra fria, pressionaram o governo e conseguiram mover a estátua do “soldado de bronze de Taillin” de uma praça para um cemitério militar, causando a fúria de nacionalistas russos residentes naquele país e na Rússia e levando o conflito para o ambiente cibernético.

A Estônia, surpreendentemente, sendo um país tão bem conectado quanto a Coreia do Sul, e bem à frente dos EUA, no que tange à dependência da população aos serviços prestados pela *Internet*, sofreu ataques do tipo negação de serviço, o que afetou consideravelmente a vida da população. *Internet banking*, sites de notícias, serviços prestados por sites governamentais, sistema de telefonia móvel e sistema de verificação dos cartões de créditos ficaram inacessíveis por semanas, causando prejuízos consideráveis à economia daquele país.

### GEORGIA 2008

Outro ataque bastante sofisticado aconteceu na Geórgia em 2008. Após a invasão da região da Ossétia do Sul por tropas georgianas, a Rússia respondeu tanto no campo de batalha, na retomada do território invadido, como no ambiente cibernético. A ação cibernética ocorreu sincronizada com o ataque em terra.

A tática inicial era não possibilitar aos cidadãos georgianos o acesso a sites de notícias, ou seja, a população não deveria saber o que estava acontecendo. Para tal, foram realizados ataque de DDoS aos principais sites de notícias da Geórgia e aos sites governamentais. O acesso à CNN e à BBC também foi bloqueado.

A Geórgia se conecta à Internet através de servidores na Rússia e na Turquia. Estes servidores sofreram ataques tão fortes, que praticamente todo o tráfego de rede proveniente da Geórgia foi interrompido. O principal efeito deste ataque foi que os georgianos perderam o acesso a todos os sites estrangeiros e não conseguiam enviar ou receber *e-mails*.



Houve diversas tentativas de defesa do espaço cibernético. Uma delas foi tentar bloquear todo o tráfego de rede proveniente de servidores russos. Os *hackers* notaram e alteraram seus ataques utilizando *botnets* comandadas por servidores na China, Canadá, Turquia e, ironicamente, Estônia. As instituições financeiras desligaram seus servidores, na expectativa de uma diminuição dos ataques. Os *hackers*, então, utilizaram suas *botnet* para tentar barrar o tráfego de rede de diversos bancos internacionais, passando-se por servidores da Geórgia. Ato contínuo, todas as instituições financeiras atacadas bloquearam o acesso proveniente da Geórgia. As operações financeiras foram bloqueadas, assim como o sistema de cartão de crédito. Posteriormente, o sistema de telefonia móvel também foi paralisado.

Especialistas europeus que analisaram os ataques concluíram que, pelo grau de sofisticação e os recursos financeiros necessários, um *hacker* ou uma comunidade de *hackers* não teria condição de conduzir tais ações.

### STUXNET

Outra notícia bastante veiculada foi a descoberta do vírus STUXNET, que supostamente foi criado para atacar sistemas que controlam plantas industriais. Seu alvo principal é o *software Supervisory Control And Data Acquisition* (SCADA), da Siemens. De acordo com autoridades iranianas, diversos computadores na estação nuclear de Bushersh, que utilizavam o SCADA, foram infectados pelo STUXNET, e houve o risco de ocorrer um acidente nuclear de proporções semelhantes ao ocorrido em Chernobyl, em 1986, na então URSS.

### Perspectivas para a Esquadra

Conforme vimos nos exemplos acima, as ações de Guerra Cibernética potencializam as ações no campo de batalha. Com a instalação de equipamentos de comunicações por satélite que possibilitam o acesso a sites da Internet, os navios no mar também estão vulneráveis a ataques desta natureza. Caso o computador que esteja acessando a Internet esteja conectado à rede interna do navio, existe o risco



de, se esta máquina estiver infectada com um programa do tipo *backdoor*, *hackers* acessarem a rede interna do navio para copiarem documentos sigilosos ou então degradar o seu desempenho.

Além disso, um ataque ao sistema logístico de uma Força poderá afetar o desempenho operativo no mar. O acesso a sistemas de comando e controle possibilitará ao inimigo obter uma vantagem tática relevante, pois terá acesso à posição da Força Naval, sua intenção de manobra, seus dados de inteligência. As possibilidades são inúmeras.

### Conclusão

A Guerra Cibernética já começou, é uma realidade. Devemos encará-la como um ambiente a dominar, como, por exemplo, o ambiente submarino ou aéreo. É necessário incrementar as medidas de segurança da informação digital, bem como capacitar e conscientizar o nosso pessoal.

Uma das características da Guerra Cibernética é ser assimétrica, na qual uma parte muito inferiorizada belicamente consegue se contrapor à outra. O ambiente é tangível a todos, ou seja, qualquer um tem acesso à Internet, diferentemente, por exemplo, da guerra espacial ou nuclear, que ainda estamos longe de dominar.

Desta forma, temos que desenvolver uma doutrina de guerra cibernética sólida e consistente, para que empreguemos ações de guerra cibernética na potencialização de nossas operações no mar.



Ciberguerra



Notas:

- 1- Guerra centrada em redes.
- 2- Observation – Orientation – Decision – Action.

Referências:

DUTRA, Andre Melo Carvalhais. *Introdução à Guerra Cibernética: a necessidade de um despertar brasileiro sobre o assunto*. São Paulo, artigo apresentado no encontro de guerra eletrônica, ITA, 2010.

CLARKE, Richard A. *Cyber War: The next threat to National Security and what to do about it*. EUA: Editora Harpercollins e-books, 2010.

ALBERTS, David S, GARSTKA, John J e STEIN, Frederick. *Network centric warfare: developing and leveraging information superiority*. EUA, Editora CCRP Publication Series, 1999.

Páginas da internet sobre o assunto, disponíveis em:  
[http://www.us-cert.gov/control\\_systems/csthreats.html](http://www.us-cert.gov/control_systems/csthreats.html). Acessado em 19/03/2011.  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Stuxnet>. Acessado em 19/03/2011.  
<http://tecnologia.uol.com.br/ultimas-noticias/reuters/2011/04/18/ira-acusa-siemens-pelo-virus-stuxnet.jhtm>. Acessado em 19/03/2011.

# Sistemas de Telemetria Virtual: O futuro das raias de tiro no mundo?



*CAPITÃO-DE-CORVETA ALEXANDRE ROCHA VIOLANTE* □

É notória a importância do Apoio de Fogo Naval (AFN) na guerra moderna, principalmente daquele provido por canhões de diversos calibres, por ser uma solução barata e confiável, conforme demonstra a projeção do poder sobre terra em diversas operações militares ao longo dos séculos XX e XXI, dentre as quais se destacam:

- a Guerra da Coreia e do Vietnã, onde diversos encouraçados proporcionaram um inestimável AFN para as forças dos EUA, em operações terrestres;
- a Guerra das Malvinas, onde seu efeito não foi somente o de buscar a neutralização ou a destruição de determinados alvos, mas a pressão psicológica sobre as tropas argentinas, até mesmo pelos fogos de inquietação noturnos realizados;
- a Primeira Guerra do Golfo (1991), na qual a simulação de um assalto anfíbio para a retomada do Kuwait ganhou credibilidade com os constantes bombardeios dos encouraçados e com as manobras dos navios-anfíbios na região; e
- a Segunda Guerra do Golfo (2003), na qual ocorreu uma operação anfíbia, apoiada por três fragatas inglesas e uma australiana, realizada por um batalhão britânico heli-transportado dos *HMS Ocean* e *Ark Royal*, para a conquista da península de Al Faw.

Atualmente, a evolução dos sistemas de armas de forças aéreas e terrestres, caracterizada pela elevada mobilidade, pela simplicidade de operação, pelo baixo custo e pelo maior alcance, demanda a adoção de procedimentos mais dinâmicos e flexíveis na realização do AFN.

Neste contexto, o impacto ambiental causado pelos exercí-



cios de tiro no mundo vem gerando uma crescente ingerência de órgãos governamentais e não governamentais na utilização de raias de tiro. Uma alternativa que vem sendo adotada por algumas marinhas modernas, para evitar a ampliação destas restrições ao emprego de armamento, é o desenvolvimento/aquisição de sistemas virtuais, com a realização de exercícios de tiro no mar, imprescindíveis para os adestramentos de forças navais.



## Utilização por Marinhas amigas

O uso recente de tecnologias de telemetria e de sistemas virtuais para a realização de exercícios de tiro vem sendo desenvolvido desde a década de 80, principalmente por empresas privadas norte-americanas. Dentre os métodos de aferição de sistemas de armas em desenvolvimento, tais como câmeras para visualização de impacto, veículos não tripulados para observação aérea, receptores de GPS em projetis e sistema de boias em torno do ponto esperado de impacto, este último vem sendo empregado como solução de telemetria mais exequível, principalmente por não utilizar meios auxiliares em suas medições, pelo seu baixo custo de implantação, precisão e portabilidade.

## Desenvolvimento de sistemas virtuais

Uma das empresas pioneiras nos estudos de sistemas virtuais de telemetria é a canadense Metocean, que oferece o sistema RTV *Mobile Acoustic Scoring System* (MASS), que já é utilizado pelas Marinhas dos Estados Unidos da América, Canadá e Nova Zelândia e está em processo de aquisição pelas marinhas de Taiwan, Espanha e Holanda.

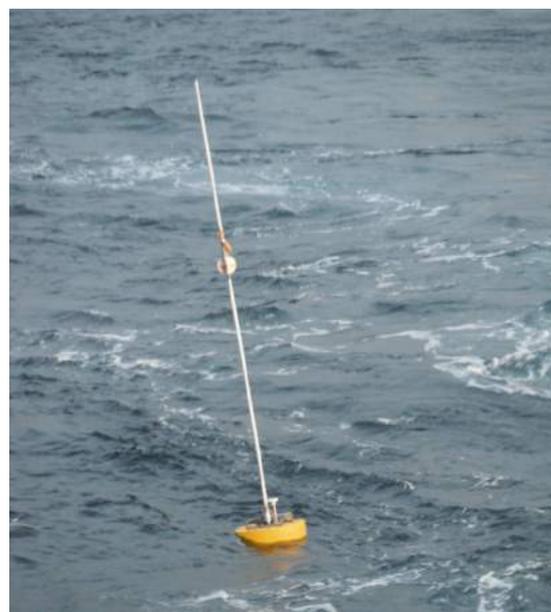
O sistema da RTV MASS foi desenvolvido e testado em conjunto com o USA'S *Naval Service Warfare Center* (USA'S NSWC), o Centro de Guerra Naval dos EUA. Ele é composto, basicamente, por cinco boias acústicas com livre fluabilidade, duas boias reservas, duas antenas repetidoras de RF e sistema de controle composto por dois *notebooks* e equipamentos de rádio. Este sistema reporta acusticamente os pontos de queda das granadas, através de hidrofones e GPS, transmitidos no espaço de tempo de 150 microssegundos. São necessárias, pelo menos, quatro boias, com distância variável de 300 a 5000m entre elas, para tornar todo o sistema operacional; deste modo, as boias formam uma área que garantirá a precisão do ponto de queda da munição, através de cálculos que triangulam a marcação e o tempo de cada impacto. Sobre esta área é, então, inserida uma carta virtual, onde são determinados os alvos de interesse da força naval ou do navio escoteiro. Cabe ressaltar, ainda, que o erro de medição dos pontos de impacto dos projetis é ínfimo, menor que 3m. Tais resultados tão precisos são possíveis graças ao seu sistema GPS integrado, que transmite sua localização e os pontos de impacto à estação receptora do navio, composta pelas antenas de RF e *notebooks*, possibilitando a inserção das correções necessárias para os próximos tiros.

O sistema MASS possui, ainda, outro aspecto positivo, pois, além de serem utilizados reduzidos equipamentos para controle, suas boias são facilmente lançadas e recolhidas pelo navio controlador do exercício, não necessitando de quaisquer apoios extra navio, o que garante sua portabilidade e fácil utilização.

A flexibilidade de emprego deste sistema permite a realização de exercícios de AFN, em qualquer hora e lugar, respei-

tando-se as condições de estado do mar até o nível 4 da escala *Beaufort*<sup>1</sup>. Encontram-se em desenvolvimento alterações no software do RVT MASS, que possibilitarão a realização de exercícios nas mais variadas altitudes, ou seja, com a inclusão do eixo "Z" da altura como variável a ser considerada. Tal modificação permitirá a realização de exercícios que simulem, virtualmente, alvos em posições elevadas, englobando, desta forma, todos os exercícios de AFN possíveis na atualidade.

Um outro sistema desenvolvido pela Metocean é o SILC. Ele também é um sistema de boias utilizado para a detecção de eventos acústicos, proporcionando, com uma precisão de cinco metros, a posição e o tempo de detecção do impacto de até quatro projetis simultaneamente. O SILC incorpora muitos componentes do sistema MASS, inclusive seu *design*. Como principal diferença ao sistema RVT MASS, as boias SILC são fundeadas e seus hidrofones presos à âncora de amarração, o que limitaria seu emprego a áreas fixas pré-determinadas.



## Conclusões

A utilização de raiais virtuais pelas marinhas modernas já é uma realidade. Sua utilização é viável, não apenas por questões ambientais, mas, principalmente, por seu emprego em qualquer área, a qualquer tempo, respeitadas as condições do mar. Entretanto, cabe ressaltar que as raiais virtuais não substituirão o emprego das raiais convencionais. De fato, elas se complementam. Enquanto a raia virtual se caracteriza pela dinâmica, a convencional peculiariza-se pela presença do homem na observação dos tiros, aliada às variáveis locais, como terreno, comunicações, condições climáticas, constituindo um ambiente mais próximo do que será encontrado em uma situação real de combate e que, em hipótese alguma, deverá ser desprezado.

Desta forma, a aquisição de um sistema virtual de telemetria

de raia virtual possibilitará não somente o emprego dos navios de uma força naval em operação, mas também da força aérea em operações combinadas, principalmente nos exercícios de AFN, braço este importante, para as operações pré-dia “D” e pré-hora “H” de uma operação anfíbia.



### Notas:

1 - Escala Beaufort - É uma empírica medida que se relaciona com a intensidade do vento e com as condições observadas no mar.

### Referências:

VIOLANTE, Capitão-de-Corveta Alexandre Rocha. *A Importância do AFN na guerra moderna*. Passadiço. Rio de Janeiro: CAAML 2010.

Página da internet da empresa *Metocean*, disponível em: [http:// www.metocean.com](http://www.metocean.com). Acessado em: 18/04/2011



Thinking without limits



## Helicópteros que podem voar quando outros não podem. Porque é quando você mais precisa deles.

Poder de fogo e blindagem. Apto para operações em qualquer tempo, agilidade máxima e excelente capacidade tática de voo (NOE). Os helicópteros militares da Eurocopter são construídos para as operações atuais, utilizados em missões de infiltração, evacuação e resgate em ambientes hostis em qualquer parte do mundo com a máxima discrição. Quando você estiver em um campo de batalha, pense sem limites.



# Medicina de Ações de Superfície

CONTRA-ALMIRANTE (MD) **EDMAR DA CRUZ ARÊAS**  
CAPITÃO-DE-CORVETA (MD) **HEMERSON DOS SANTOS LUZ** □

## Introdução

O CMOpM tem o propósito de contribuir com a eficácia do SSM, ao elaborar manuais e protocolos relativos às atividades de Medicina Operativa, capacitar o pessoal e propor a dotação e padronização de material e equipamentos de saúde dos meios operativos, de acordo com as diretrizes emanadas pela DSM.

## Medicina de Ações de Superfície

O Manual de Logística da Marinha, EMA 400, Rev.2 - Mod.1, define que a atividade de Medicina Operativa, que diz

respeito, especificamente, ao apoio às operações de superfície, é conhecida como Medicina de Ações de Superfície.

Os meios operativos de superfície apresentam alto risco de acidentes pessoais em suas atividades de rotina, as quais envolvem tiro real, operações com aeronaves, controle de avarias e diversas fainas marinheiras, acrescidos pelas mais variadas e adversas condições de habitabilidade, principalmente quando da iminência de combate.

Por conseguinte, é indispensável que as Equipes de Saúde a bordo dos meios operativos de superfície estejam preparadas e qualificadas para o desempenho de suas atividades.



## A capacitação em Medicina Operativa na MB

A formação específica em Medicina Operativa nas áreas de Medicina de Aviação e Medicina de Submarinos e Escafandria já está arraigada na cultura operativa da MB.

É comum aos médicos de aviação chegarem ao nível de pilotar aeronaves em sua formação, e os de Mergulho e de Submarino serem habilitados como mergulhadores autônomos.

Porém, quais são os requisitos para se considerar os Oficiais Médicos como operativos, mesmo estando fora do contexto dos Médicos de Aviação e dos Médicos de Submarinos e Escafandria?

Bastaria servir embarcado em algum meio de superfície para ser considerado um Médico Operativo de Superfície?

O universo da Medicina Operativa, no âmbito da Esquadra, baseia-se, principalmente, nas capacitações já citadas, percebendo-se uma lacuna no que se refere à Medicina de Superfície, como pode ser vislumbrado no quadro em sequência.



## A capacitação em Medicina de Ações de Superfície na MB

A percepção do CMOpM é que se torna necessário estabelecer uma rotina de preparo e treinamento continuados, de modo a capacitar os meios de superfície, no que tange à atividade de saúde, nos moldes do que já foi feito na área de Aviação e de Submarinos.

A formação específica em Medicina de Ações de Superfície propiciará aos Oficiais Médicos a capacidade de planejar ações de saúde, prevenir, diagnosticar, conduzir e aplicar as condutas terapêuticas nas principais situações de emergência ou em casos de doenças nos meios operativos de superfície.

Esta capacitação poderá ser executada em conjunto com a Escola de Saúde do HNMD, do CMOpM e do CAAML, abrangendo temas importantes na formação do médico de superfície, como Protocolos de atendimento

pré-hospitalar, Medicina Militar Naval, Logística de Material de Saúde, Organização do CAy, problema de batilha embarcado, Procedimentos Marinheiros, Sobrevivência no Mar e emprego de aeronaves.

O modelo adotado poderá ser similar aos cursos já estabelecidos, nos quais os Oficiais Médicos continuam com suas especialidades de origem, podendo ser empregados em todos os subsistemas do SSM, de acordo com o interesse do serviço.

Algumas ações, já em curso, dão conta da atenção que a MB, justificadamente, dispensa ao tema.

Em 2009, um Oficial Médico da MB participou do curso de qualificação *Surface Warfare Medical Department Officer* (SWMDO), ministrado no *Navio Hospital USNS Comfort* da MEUA, cujo propósito é capacitar Oficiais de Saúde daquela marinha para o desempenho de suas atribuições a bordo dos meios navais de superfície.

## Conclusões

O CMOpM desenvolve atividades de capacitação focadas na atuação de profissionais de saúde nos meios operativos, por intermédio dos diversos adestramentos prestados e centrados em protocolos de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) e Acidentes com Múltiplas Vítimas, como os já realizados para o NAE São Paulo, NE Brasil, Fragata União e CASOPE, dentre outros.

Os Oficiais Médicos não devem restringir-se ao desempenho de suas atividades técnicas a bordo de suas OM, mas, sim, estar completamente integrados às atividades desenvolvidas, conhecendo as principais características físicas e psicológicas da tripulação, bem como as capacidades, peculiaridades e limitações dos meios em que servem.

Os oficiais poderão aprimorar os conhecimentos operativos participando de diversos cursos da área, dentro e fora

da MB, ampliando, assim, a capacidade técnica de atuar em situações de risco, ambientes hostis e atividades especiais e alcançando, dessa forma, elevados graus de motivação profissional.

Por fim, o aumento da demanda em atividades operativas para a proteção da “Amazônia Azul”, frente às ameaças do mundo contemporâneo e à defesa dos interesses nacionais, por si só, aumentará os riscos de acidentes no âmbito dos meios de superfície da Esquadra, justificando a existência de uma capacitação médica padronizada e capaz de acompanhar as mudanças tecnológicas e doutrinárias, que estão sempre em constante evolução.

A capacitação técnico-operativa dos Oficiais Médicos é um anseio da DSM e, de acordo com protocolos reconhecidos, reforçará a vocação para a atividade fim do CSM na MB e contribuirá para a manutenção do Poder Combatente das Forças e Meios.



Encerramento do curso “SWMDO” a bordo do Navio Hospital Comfort.



*NAe São Paulo – Maior estrutura de saúde na Esquadra*

#### Referências:

Missão do CMOpM. Disponível em [www.cmopm.mb](http://www.cmopm.mb) (página Intranet MB). Acessado em: 15/05/2011.

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria Geral do Pessoal da Marinha. *Apoio de Saúde em Operações Navais*. DGPM 405 Rev 2. 2010.

BRASIL. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. *Manual de Logística da Marinha - EMA 400 Rev.2 - Mod.1*. 2010.

ESTADOS UNIDOS. Marinha dos Estados Unidos. *Surface Warfare Medicine Institute. Fleet Medicine Pocket Reference*. 2008.

BRASIL. Marinha do Brasil. Arquivos Brasileiros de Medicina Naval. *Medicina Operativa: Uma Especialidade?* Vol. 70, número 1, janeiro/dezembro de 2009, pág. 14 -18.

# Fundo de Apoio à Moradia - FAM

Você de casa própria, com o melhor seguro de vida e vantagens em outros produtos da FHE.

Mais informações:  
**0800 61 3040**



# Troféus Oferecidos pelo CAAML



Uno Lima - Fragata Rademaker



Alfa Mike - Fragata Greenhalgh



Positicon - Corveta Barroso



Fixo Mage - Corveta Julio de Noronha



Troféu Dulcineca - Fragata União

## TROFÉUS OPERATIVOS:

- Alfa Mike: Concedido, anualmente, ao navio da Esquadra que mais se destacar nos adestramentos de operações navais em Guerra Acima d'Água (GAD), conduzidos nos simuladores deste Centro.
- Fixo Mage: Concedido, anualmente, ao navio da Esquadra que mais se destacar nos adestramentos de operações navais em Guerra Eletrônica (GE).
- Positicon: Concedido, anualmente, ao militar que mais se destacar, no período de um ano, no exercício da função de Controlador AéreoTático em controle real no mar e nos adestramentos conduzidos nos simuladores do CAAML.
- Uno Lima: Concedido, anualmente, ao navio da Esquadra que mais se destacar nos adestramentos de operações navais em Guerra Antissubmarino (GAS), conduzidos nos simuladores deste Centro.
- Troféu Dulcineca: Concedido, anualmente, ao navio da Esquadra que mais se destacar nos cursos e adestramentos de CBINC e CAv, realizados no GruCAv.



**Engenharia de Automação e Assistência Técnica**

A SKM, empresa de engenharia voltada ao desenvolvimento e fornecimento de Soluções Tecnológicas, focada em Sistemas de Controle e Supervisão de Máquinas e Sistema de Geração para Navios Militares, busca posicionar-se voltada à Indústria Naval Militar. Dentro desse escopo, a SKM está estruturada para elaborar projetos (elétrico e mecânico), levando em consideração as etapas da fabricação, a instalação, o comissionamento e a assistência técnica de todos os equipamentos e sistemas que fornece.

A SKM é fornecedora da MB desde 1992. Há quase 20 anos, iniciou suas atividades fornecendo Sistemas de Controle e Monitoração da Propulsão, Máquinas Auxiliares e Avarias (Projeto, Fabricação, Instalação, Comissionamento e Assistência Técnica) para as Corvetas Classe Inhaúma e para o Navio-Tanque Almirante Gastão Motta. Desde então, nossa empresa passou a ter um envolvimento cada vez maior com a MB, prestando suporte técnico não somente aos navios supracitados, mas também a praticamente todos os outros navios, incluindo ainda Bases e Estações Navais, como a Estação de Apoio Comandante Ferraz, na Antártica.

Dentre os recentes fornecimentos feitos à MB, destacam-se: os quadros elétricos principais e secundários do Sistema de Gerenciamento de Energia e do Painel de Luzes de Navegação, ao Navio-Patrolha Brendan Simbwaye (200 ton) da Marinha da Namíbia; o projeto elétrico, os quadros elétricos principais, secundários e de emergência dos Navios-Patrolha Macaé e Macau (500 ton), construídos no Estaleiro INACE; e, na área de Sistemas, a modernização do Sistema de Controle do Navio Polar Almirante Maximiano e do Dique Flutuante Almirante Sheick. Especificamente, na área de submarinos, a SKM é a única empresa brasileira que desenvolve o comissionamento da Propulsão dos Submarinos Classe Tupi e do Submarino Tikuna, que consiste nos trabalhos de instalação e ajustes dos equipamentos da propulsão (*Set to Work*), Teste de Cais (*HAT - Harbour Acceptance Test*) e Provas de Mar (*SAT - Sea Acceptance Test*), e também dos Sistemas de Governo, Monitoração dos Motores Diesel, Baterias, Conversores de Frequência (60 e 400 Hz).

A SKM entende que o atual contexto de crescimento da MB, face, principalmente, ao seu Programa de Reparcelamento, exige das empresas que atuam ou que pretendam atuar na Indústria Militar Naval constante atualização tecnológica, investimentos em pesquisa e desenvolvimento dos meios navais do futuro. Desta forma, a SKM se caracteriza por ser uma empresa ágil e dinâmica, que busca a atualização tecnológica para atender a estes requisitos, adotando como estratégia aliar o conhecimento que adquiriu ao longo destes quase 20 anos de trabalhos prestados à MB com pesquisa, desenvolvimento e parcerias com empresas de tecnologia.

Essa constante busca de conhecimentos visa a capacitação do seu Quadro Técnico, a melhoria contínua dos seus processos, e investimentos em infraestrutura, sistema de gestão e certificações de modo a atender a expectativa de crescimento e desenvolvimento da Indústria Nacional de Defesa, impulsionada pelo desenvolvimento da economia nacional, como um todo e em particular com o desenvolvimento da indústria do Petróleo.



**Engenharia de Automação e Assistência Técnica**

[www.skmtech.com.br](http://www.skmtech.com.br)



## CONTEÚDO LOCAL PARA A INDÚSTRIA NAVAL MILITAR



**Quadros Elétricos e Painéis de Distribuição**  
**Sistemas de Gerenciamento de Energia (PMS)**  
**Sistemas de Controle, Monitoração e Automação**  
**Instrumentação**



**Projeto, Desenvolvimento e Integração**  
**Fabricação, Instalação e Comissionamento**  
**Modernização de Sistemas Existentes**  
**(Upgrades e Retrofits)**  
**Nacionalização de Componentes**  
**Customizações**  
**Suporte Técnico 24/7**

Praça Mauá 13, 8 andar, Centro - Rio de Janeiro  
+55 21 2283 1230 - 2518 1507  
[skmtech@skmtech.com.br](mailto:skmtech@skmtech.com.br) - [www.skmtech.com.br](http://www.skmtech.com.br)



# Simulador de Passadiço

*CAPITÃO-DE-CORVETA PAULO ROBERTO GUIMARÃES GOMES JÚNIOR* □

Um bom simulador é capaz de gerar diferentes níveis de *stress*, em situações diversas de treinamento, para que, em uma situação real, os procedimentos corretos sejam realizados com a experiência de alguém que já se deparou várias vezes com aquela emergência, minimizando erros e salvaguardando a vida humana e o material.

Os simuladores sempre desempenharam um importante papel no aprestamento dos meios navais, aeronavais e terrestres, contribuindo na aplicação de novas doutrinas

e na qualificação e adestramento das equipes, por meio da execução de exercícios virtuais em ambientes controlados. Com a crescente necessidade de reduzir os custos operacionais (óleo, manutenção de equipamentos e despesas com pagamento de pessoal), sem afetar a manutenção do nível de adestramento, diversos países buscam o desenvolvimento e o aperfeiçoamento dos simuladores táticos e de realidade virtual como uma maneira de conciliar a redução de custos com a manutenção da qualificação das tripulações. Nesse



contexto, está em fase de desenvolvimento o Simulador de Passadiço (SIMPASS) do CAAML.

Um Simulador de Passadiço, em termos gerais, utiliza uma rede de computadores para a geração de um cenário, onde as características ambientais podem ser simuladas em tempo real, produzindo um ambiente de realidade virtual. Neste ambiente, busca-se reproduzir o mundo real por meio da interoperabilidade das condições ambientais previamente configuradas e das características hidrodinâmicas da plataforma.

O CAAML emprega diferentes tipos de simuladores, que permitem, entre outras vantagens, reduzir os custos do adestramento, testar novas táticas e criar um ambiente controlado para a realização de exercícios, cada vez mais complexos, a fim de aperfeiçoar, em terra, os procedimentos operativos, objetivando um melhor aproveitamento das atividades realizadas no mar.

Em 2006, era notória a falta de um recurso instrucional para a instrução e adestramento das equipes de navegação capacitado a realizar manobras de passadiço.

Até aquele momento, apenas o CIAGA dispunha de um simulador de passadiço. Naquele mesmo ano, vislumbrou-se a possibilidade de ser desenvolvido um ambiente de realidade virtual que simulasse um passadiço. Nasceu, então, o projeto do SIMPASS, uma frutífera parceria entre o Laboratório de Sistemas Integráveis da USP e o CAAML, à qual se incorporou posteriormente o CASNAV, contando ainda com o importante apoio da FINEP, vinculada ao MCT.

O Projeto foi dividido em duas fases. A primeira fase foi concluída, com pleno sucesso, em 1º de dezembro de 2010, com a implementação da estrutura física de apoio ao ambiente de realidade virtual, em conjunto com um modelo matemático simplificado para a operação de uma plataforma genérica, com o objetivo de aprimorar o seu desenvolvimento, tendo como base o porto do Rio de Janeiro. Ao término da segunda fase (estimado para janeiro de 2014), dispostemos de um recurso instrucional valioso, mais preciso, com radar e curvas de giro e aceleração reais, para adestramentos de manobras, entrada e saída de porto e navegação.

O SIMPASS utiliza uma tecnologia de realidade virtual,

sendo o primeiro totalmente desenvolvido e implementado por brasileiros, e permite a realização de adestramentos para as equipes de manobra dos navios, além de aprimorar a parte prática de cursos existentes no CAAML, como o Curso Expedido para Oficial de Manobra. Após a conclusão da segunda fase, o SIMPASS atenderá às necessidades de adestramento dos navios da Esquadra e, futuramente, poderá ser integrado a outros simuladores (no caso de implementação de uma HLA), inclusive os pertencentes aos demais centros de ins-



trução da MB.

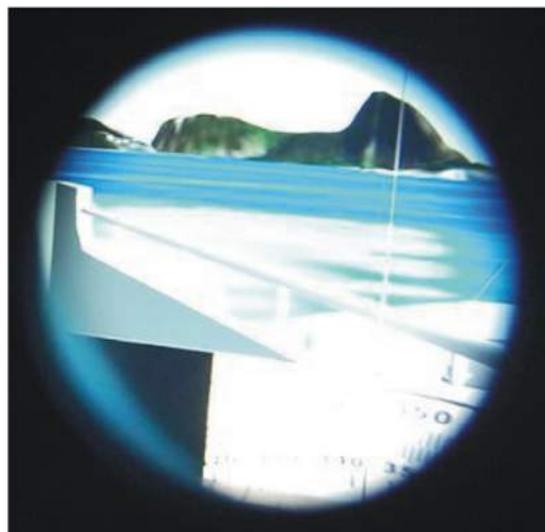
O ambiente de realidade virtual é gerado com o auxílio de computadores que, em rede, criam imagens que são integradas por software e enviadas aos projetores para a criação do ambiente de simulação. O SIMPASS possui, ainda, dois peloros laterais que contribuem no treinamento da equipe de navegação. Os adestramentos de navegação, inicialmente, podem ser conduzidos nos portos de Rio de Janeiro, Santos, Vitória, Fortaleza, Natal e Rio Grande; entretanto, ao final da segunda fase, poder-se-á atualizá-los, incluindo novos portos brasileiros ou estrangeiros. O sistema de simulação está preparado para simular avarias operacionais e alterar as condições ambientais, introduzindo efeitos de vento e corrente, baixa visibilidade, chuva, estado do mar e horário de execução do exercício.

Em 13 de janeiro de 2011, foi realizado o primeiro adestramento no SIMPASS, com a participação da *Corveta Barroso*, ratificando a importância do novo simulador, motivo de orgulho para todos os marinheiros. Desde então, diversas

equipes já utilizaram este novo recurso instrucional.

O desenvolvimento de um Simulador de Passadiço com tecnologia nacional permite a implementação de ambientes específicos de treinamento com a possibilidade de realizar manobras de atracação, recolhimento de naufrago, pegar a boia, fundeio, fainas de transferência de carga e óleo, operações aéreas e familiarização com portos e costas.

A conciliação da redução de custos com a manutenção da qualificação das tripulações é uma das mais árduas tarefas dos nossos dias. A simulação contribui de maneira decisiva neste processo, uma vez que proporciona uma radical redução de custos operacionais dos meios com um custo baixo de manutenção e operação dos equipamentos dos simuladores. Como exemplo, focando apenas no consumo diário de CLG<sup>1</sup> de três escoltas (sendo uma FCN<sup>2</sup>, uma CCI<sup>3</sup> e uma FCG<sup>4</sup>) e um navio-tanque, pode-se afirmar que o custo total da implementação da primeira fase do SIMPASS é equivalente ao custo de CLG de 5 dias de mar.



Um simulador de realidade virtual não substitui a experiência adquirida no mar, mas contribui para a redução dos erros humanos e incrementa o nível de adestramento dos tripulantes e das equipes, reduzindo, assim, o tempo de qualificação no mar.

Várias Marinhas utilizam os simuladores de realidade virtual em adestramentos, na qualificação de suas equipes e no desenvolvimento de sistemas como, por exemplo, Nova Zelândia, EUA, Reino Unido, Alemanha, Canadá, Itália, África do Sul, Dinamarca, Coreia, Bélgica, Rússia, Austrália e Noruega. Atualmente, existem diversas empresas que desenvolvem projetos de simulação, como a Kongsberg Maritime, Nautis Maritime Simulation, CSC e a Transas Marine; assim, muitas marinhas optam pela aquisição de tais projetos, em detrimento do seu desenvolvimento.

As parcerias, ora firmadas com o apoio da SECCTM, tornam-se indispensáveis para que continuemos a perseguir nossa autonomia no campo da tecnologia de ponta nos sistemas de simulação, colaborando com nossos engenheiros e técnicos, mestres e doutores, muitos ainda jovens, no desenvolvimento de sistemas próprios, fortalecendo a Defesa por meio do intercâmbio de conhecimentos. É assim que faremos o Brasil cada vez mais forte e soberano.

Notas:

- 1- CLG: abreviatura de combustível, lubrificante e graxa.
- 2- FCN: Fragata Classe "Niterói".
- 3- CCI: Corvetas Classe "Inhaúma".
- 4- FCG: Fragatas Classe "Greenhalgh".



# Casa do Marinheiro

Associação



Lazer, cultura e  
entretenimento  
com qualidade e segurança  
para a Família Naval.

73  
Anos

*A Casa do Marinheiro também é do Fuzileiro!*



Av. Brasil, 10592 - Penha - Rio de Janeiro CEP: 21012350  
Telefones: (021) 2101-1987 / 2584-2282

Visite o nosso site!  
[www.cmn.mar.mil.br](http://www.cmn.mar.mil.br)

# Prêmio Contato CNTM 2010



## BRASIL

**NAe, NE, NSS e NVe**

*NAVIO-ESCOLA BRASIL*  
5.216 contatos



## NITERÓI

**COMANDO DO 1º ESQUADRÃO  
DE ESCOLTA**

*FRAGATA NITERÓI*  
1.357 contatos



## BOSÍSIO

**COMANDO DO 2º ESQUADRÃO  
DE ESCOLTA**

*FRAGATA BOSÍSIO*  
523 contatos

## MATTOSO MAIA

COMANDO DO 1º ESQUADRÃO DE APOIO

NDCC MATTOSO MAIA  
163 contatos



**CNTM 2010**

## HA-1

ESQUADRÕES DE HELICÓPTEROS

1º ESQUADRÃO DE HELICÓPTEROS  
DE ESCLARECIMENTO E ATAQUE  
47 contatos





# A utilização de Aeronaves de Emprego Geral de médio porte para a Região Amazônica

CAPITÃO-DE-CORVETA ANDRÉ LUIZ MORAIS DE VASCONCELOS □

## Introdução

A Amazônia Legal é estratégica para o país e, conseqüentemente, para o Ministério da Defesa. Abrange uma área de, aproximadamente, 5,2 milhões de quilômetros quadrados, correspondendo a 60% do território nacional, além de possuir grande potencial energético, diversidade de recursos naturais e baixa densidade demográfica.

A MB preocupa-se com a sua proteção desde o século XIX, mais precisamente desde a criação da Flotilha do Amazonas, em 02 de julho de 1868. Em 1979, passou a empregar helicópteros embarcados, após o envio de 03 helicópteros

*Bell UH-6 Jet Ranger II*, operando a partir dos novos Navios Patrulha Fluviais (NpaFlu) dotados de convés de voo. O incremento da capacidade operativa e da mobilidade proporcionada pelos navios operando helicópteros nesta região motivou a substituição dos *Bell UH-6* pelos UH-12 (“Esquilos” monoturbina). Atualmente, a unidade aérea da MB responsável por prover o apoio aéreo nesta região é o 3º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (HU-3), que conta hoje em seu inventário com 06 aeronaves UH-12. Estas aeronaves, apesar da reconhecida versatilidade e confiabilidade, possuem algumas restrições para o emprego na Amazônia, dentre as quais podemos destacar: reduzida capacidade de



transporte de pessoal e carga limitada (transporta somente 03 fuzileiros navais equipados), pequena autonomia baseada na relação peso x combustível e, apesar de poder realizar voos noturnos, a não realização de voo por instrumento, mas sim em condições visuais, o que as deixam limitadas ao sobrevoo das proximidades da cidade de Manaus.

### Aeronaves de Emprego Geral de médio porte da MB

A MB, de acordo com o decreto Nº 6.703 de 18 de dezembro de 2008, elaborou o Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil (PAEMB), que visa atender às diretrizes estabelecidas pela END. A END prioriza a defesa da Região Amazônica, e a MB, alinhada a este pensamento, prevê o aumento da presença das forças navais naquela região. Devido às demandas exigidas ao emprego dos meios aéreos na Amazônia, faz-se mister a presença de aeronaves de Emprego Geral de médio porte, com capacidade para realizar voo por instrumento, com elevada capacidade de transporte de material e tropa e dotadas de Óculos de Visão Noturna (OVN), a fim de capacitar e maximizar o emprego do poder naval.

Atualmente, a MB opera, através do 2º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (sediado em São Pedro da Aldeia, RJ), os helicópteros AS532F1 *Super Puma* (UH-14). Tais aeronaves possuem computador de bordo *Nadir Mk.2*, radar Doppler, acoplador de voo *Flight Direct Coupler* (FDC 155 SFIM) e radar meteorológico *Bendix 1400C*, capacitando-as a realizar voos sob condições meteorológicas adversas (voo por instrumento), bem como realizar esclarecimento radar e visual. Além disso, têm capacidade máxima de carga na decolagem de 4,5ton e transportam até 20 militares com o Equipamento Básico Individual de Combate (EBIC). O UH-14 não contém armamento orgânico, nem capacidade de operar com OVN, porém o HU-3, após realizar testes, encontra-se na fase final dos estudos para a instalação de metralhadoras laterais (MAG 7,62mm).

Desde 2010, a MB iniciou o recebimento de dezesseis EC-725 *Super Cougar*, aeronave de emprego geral de médio porte (UH-15 e UH-15A). Este helicóptero é uma evolução dos AS 523 SC e AS 523 AL *Cougar*, sendo que as principais diferenças entre o UH-15 (versão básica) e o UH-15A estão nos sensores e armamentos, uma vez que o FLIR, o radar APS-143C (com integração SAR e ISAR), o sistema *chaff*

& flare e o míssil ar-superfície (MAS) *Exocet* AM-39 Block 1 mod 1 não estão acoplados na versão básica. No que concerne às características gerais, ambas incluem um rotor com cinco pás, duas turbinas, autonomia de mais de 3 horas e capacidade de transporte de até 18 fuzileiros totalmente equipados ou 28 passageiros.

Em princípio, as novas aeronaves serão distribuídas em três unidades aéreas, a serem criadas em São Pedro D’Aldeia, Rio Grande e Belém, sendo que, neste último, as aeronaves serão vocacionadas para o emprego em operações SAR e de apoio à patrulha naval. Planeja-se, ainda, a transferência dos UH-14, que hoje mobilizam o Esquadrão HU-2, para compor uma nova unidade aérea em Manaus. Tal distribuição passará por constantes estudos e avaliações de modo que, ao longo do processo de recebimento, poderá haver uma nova distribuição destes meios.

Numa análise comparativa entre as aeronaves UH-15 e UH-14, vale ressaltar que ambas estão habilitadas a realizar missões de esclarecimento radar e visual e a operar sob condições meteorológicas adversas (voo por instrumentos). Entretanto, o UH-15 possui, adicionalmente, a capacidade de operar com OVN, torreta de FLIR e metralhadoras laterais FN MAG 58, calibre 7.62mm, além de sensores modernos e equipamentos aviônicos no estado da arte.

## O emprego na Região Amazônica

A Região Amazônica caracteriza-se por diversas especificidades geográficas e climáticas, que levam a algumas precauções por ocasião da realização de voos. Este cenário é distinguido por apresentar mudanças rápidas e bruscas das condições meteorológicas, amplas distâncias a serem voadas, elevada temperatura e grande concentração de pássaros. Vale ressaltar, ainda, a ausência de locais para pouso de precaução nas ocasiões dos deslocamentos, principalmente quando se voa fora das calhas dos rios. Não menos importante, e decorrente da baixa densidade demográfica, é a dificuldade de comunicação, uma vez que são raros os locais que possuem cobertura de telefonia celular, o que poderá

gerar, indevidamente, o acionamento da estrutura SAR, ainda que se consiga realizar um pouso de precaução.

Deste modo, o emprego de aeronave bimotora e homologada para a realização de voo por instrumentos, como os UH-14 e UH-15, resolverá os déficits da segurança de voo apresentados atualmente pelos UH-12, pois a ameaça meteorológica será mitigada, evitando-se a entrada inadvertida em formações, o perigo aviário e a indevida ativação da estrutura SAR.

No que tange à capacidade operativa, é primordial que as aeronaves empregadas neste teatro de operações tenham boa capacidade de transporte de tropas, autonomia compatível com a dimensão territorial, bem como a utilização de

armamento e uso dos OVN. Neste sentido, a criação de um Esquadrão composto de aeronaves que contemplem tais características (EC-725 e UH-14) possibilitará o cumprimento de várias tarefas que hoje são executadas com restrições pelo “Esquilo”. Dentre essas tarefas, destacam-se: missões de esclarecimento, transporte aeromóvel, apoio humanitário, SAR e C-SAR, apoio às Operações Ribeirinhas (OpRib) e Ope-



rações Especiais (OpEsp).

Dentre as características da aeronave EC-725, os OVN são um grande avanço na capacidade operativa, pois seu objetivo é propiciar elevada segurança ao voo visual noturno, principalmente fora da vertical da Cidade de Manaus, à baixa altura. Deste modo, seu uso nas OpRib. poderá ser aplicado tanto na fase de planejamento (informações do terreno, reconhecimento e balizamento dos Locais de Base de Combate Ribeirinha, Zona de Responsabilidade Tática (ZRT), e Postos de Observação PO) como na fase de assalto (missões de esclarecimento/reconhecimento, neutralização/destruição de baterias inimigas em pontos críticos da margem e infiltração/exfiltração de tropas).

Como exemplo, a utilização dos OVN nas missões de infiltração/exfiltração de tropas ou em esclarecimento/reconhecimento diminui consideravelmente a possibilidade de detecção, seja visual, por estar operando à noite, seja por radar, por estar à baixa altura. Com isso, incrementam-se as possibilidades de sucesso e a segurança na missão, além de contar com o



fator surpresa, uma vez que o inimigo não sabe quando pode ser atacado. Pode-se ainda manter a batalha durante as vinte e quatro horas, não proporcionando ao inimigo descanso e tempo para reorganização.

Outra vantagem significativa, dentro da área operativa, é a possibilidade de emprego das aeronaves no serviço SAR desta região de maneira mais eficiente, pois possuem sistema de controle de voo com capacidade para fornecer padrões de busca e transição automática para o voo pairado (busca SAR no período noturno), com melhor autonomia em relação à aeronave “Esquilo” Monoturbina. Os OVN, em conjunto com estas características, garantem a segurança e a confiabilidade nas missões SAR noturnas.

Outro grande foco da MB, nesta região, são as Missões Humanitárias em apoio às populações ribeirinhas. Neste sentido, as aeronaves UH-15 e UH-14 representam um significativo incremento, pois elevam sobremaneira a capacidade de transporte de enfermos e de carga, permitindo, em relação ao *Esquilo*, maior quantidade de macas em uma Evacuação Aeromédica (EVAM).

## Conclusão

A Amazônia é uma das áreas mais importantes do mundo. Pelas peculiaridades apresentadas, principalmente a grande dimensão territorial de mata fechada, faz-se necessária a utilização de aeronaves compatíveis com tais características,

dentre elas a capacidade de transporte de pessoal/carga e autonomia. Igualmente, a utilização de meios aéreos com dois motores e homologados para o voo IFR (Regras de Voo por Instrumento) ampliará sensivelmente as possibilidades de emprego, além de aumentar sobremaneira a segurança de voo, minimizando as adversidades climáticas. O UH-15, com a possibilidade de operação com OVN, flexibilizará e otimizará seu emprego nesse cenário nas operações com tropas, especialmente quanto a sua inserção noturna e nas missões de Operações de Esclarecimento (com múltiplos sensores), Apoio de Fogo Aéreo (com Alvos Terrestres e de Superfície), Apoio Logístico Móvel, OpRib, OpEsp, SAR, EVAM e Transporte de pessoal e material. Portanto, o emprego conjunto das aeronaves UH-14 e UH-15, com os atuais UH-12, proporcionará um incremento operativo substancial neste ambiente ribeirinho, especialmente em apoio a Força Tarefa Ribeirinha (ForTaRib) em uma OpRib ou em uma Operação Combinada.

---

### Referência:

BRASIL. Marinha do Brasil. 3º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (HU-3). Grupo-Tarefa capitaneado pelo HU-3: *Aquisição de novas aeronaves para a MB*. AM, Manaus, 2009.





# Evolução do Serviço de Salvamento Marítimo até os dias atuais e seus contratos

CAPITÃO-DE-CORVETA SANDRO GUILHERME MACIEL ALVES

Aqueles que vivem no mar e estão habituados com o característico espírito solidário podem estranhar ao saber que nem sempre este espírito vigorou entre a humanidade. Na Idade Média, aqueles que tivessem a infelicidade de naufragar ou encalhar no mar teriam dificuldade de conseguir salvamento e, ainda assim, caso este ocorresse, suas mercadorias e bens seriam apreendidos, e a tripulação seria escravizada pelos salvadores. Posteriormente, os bens continuavam sendo apreendidos e, após o salvamento, uma parte era devolvida ao proprietário e a outra ficava em posse dos salvadores, como forma de pagamento pelo Salvamento prestado.

Com o passar do tempo, diversas convenções marítimas foram realizadas com o propósito de regularizar e estabelecer normas legais e valores para os serviços de socorro e salvamento. Em 1910, a Convenção de Bruxelas, ratificada em 1913, estabeleceu que os serviços prestados para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (Socorro) não seriam indenizáveis; por outro lado, os serviços realizados para salvamento de meios (Salvamento) seriam indenizáveis. Em 1948, a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (ratificada em 1950) previu a obrigatoriedade da prestação de socorro. Em 1989, foi criada a Convenção Internacional para Salvamento no Mar, que versa sobre os pagamentos, recompensas, direitos e deveres dos envolvidos nas fainas de salvamento.

O quadro abaixo exemplifica as principais diferenças entre Socorro e Salvamento:

SALVAMENTO	X	SOCORRO
INDENIZÁVEL		GRATUITO
CONTRATADO		OBRIGATÓRIO
MEIOS/EMBARCAÇÕES		VIDA HUMANA

Com a evolução das convenções e legislações de Salvamento, diversos tipos de contratos foram utilizados ao longo dos anos. No final do século XIX, o surgimento do contrato denominado *Lloyd's Standard Form of Salvage Agreement*, também conhecido como *Lloyd's Open Form* (LOF) revolucionou as operações de Salvamento. Trata-se de um contrato simples e prático, com apenas uma folha, integrado com suas respectivas cláusulas e previamente conhecidas pelos envolvidos. É do tipo “*No cure, no pay*”, ou seja, se não houver a conclusão do salvamento, não haverá o pagamento. Pode-se dizer que este contrato revolucionou as fainas de salvamento, tendo em vista as mudanças trazidas a partir da sua criação. Tais mudanças fizeram com que este instrumento passasse a



ser utilizado em todos os salvamentos de navios.

Ao longo dos anos, este contrato foi mantido, praticamente, sem alterações. As modificações surgiram com a adição das cláusulas 13 e 14<sup>1</sup>, de modo a criar um incentivo para que as empresas de salvamento não abandonassem determinado serviço, podendo haver uma remuneração nos gastos realizados para promover a minimização dos danos ao meio ambiente. Em 1999, foi introduzida a *SCOPIC clause*<sup>2</sup>, cujo principal objetivo é viabilizar salvamentos em condições nas quais os valores do salvado não são suficientes para remunerar os esforços da operação e, portanto, não auferem ganho para os salvadores. Nesta situação, os salvadores, ao invés de abandonarem o serviço, poderão invocar o *SCOPIC*, resguardando-se financeiramente e dando continuidade à operação.

A *SCOPIC Clause* pode ser acionada a qualquer momento pelo salvador, de acordo com tabela previamente proposta e impressa no contrato (Tabela 1), com valores de serviços e materiais empregados na faina de salvamento. É importante enfatizar que, ao ser invocado o *SCOPIC*, a condição de “*No cure, no pay*” neste caso, deixa de existir, já que, mesmo não havendo valor no salvamento completo do Navio, o salvador recebe remuneração pelos gastos que obteve<sup>3</sup>.



INTERNATIONAL GROUP OF P & I CLUBS (São treze os Clubs de P&I)	TABELA 1 Exemplos de valores estipulados pela SCOPIC CLAUSE	
American Steamship Mutual P&I Association	<b>PERSONNEL</b>	
Assuranceforeningen Gard	Office administration	1,000
Assuranceforeningen Skuld	Salvage Master	1,500
The Britania Steam Ship Insurance Association	Naval Architect	1,250
The Japan Ship Mutual P&I Association	Salvage Officer	1,250
The London Steam-ship Owner's Mutual Insurance Association	Assistente Savage officer	1,000
The North of England P&I Associatio	Diver	750
The Shipowner's Manual P&I Association	<b>PORTABLE SALVAGE EQUIPAMENT</b>	
The Standard Steamship Ower'n's P&I Association	<b>Compressors</b>	
The Steamship Mutual Underwriting Association	High Pressure	100
The Swedish Club	<b>Pumping Equipment</b>	
United Kingdom Mutual Steam ship Assurance Association	Air 2"	75
The West of England ship Owners Mutual Insurance Association	Diesel 2"	50
	Diesel 4"	90
	Diesel 6"	120
	Eletrical Submersible 2"	50
	Eletrical Submersible 4"	150
	Eletrical Submersible 6"	500

Tabela 1

Valores em Dólares americanos e por dia de serviço



## Descrição da faina de Salvamento de navios utilizando o LOF

Diante da complexidade da faina de Salvamento, há muitos atores envolvidos nas suas respectivas ações. Comentaremos sobre os principais.

Por ocasião do sinistro, o Armador, ao ser avisado pelo Comandante do navio, aciona a seguradora, que contrata a empresa de Salvamento. É, então, assinado o contrato de Salvamento, sendo mais utilizado, como dito anteriormente, o LOF. É importante enfatizar que, na ausência do Armador, o Comandante do navio pode assinar o contrato, para dar início às ações de Salvamento.

A empresa de Salvamento, então, assume o controle do navio e passa a ser responsável por todas as ações para salvá-lo, assim como os riscos oferecidos à poluição ambiental.

Normalmente, a seguradora cobre os custos com o navio no limite dos valores segurados em contrato, ou seja, quando os valores gastos estão próximos às margens seguradas, o seguro efetua o pagamento do valor contratado e declara a embarcação como perda total construtiva, *Construction Total Lost (CTL)*, instruindo o Armador a declarar o abandono da embarcação, eximindo-se de quaisquer outras responsabilidades. Diferentemente do passado, quando a preocupação com a poluição ambiental não era prioritária, nos tempos atuais, os custos envolvidos com a prevenção à poluição ambiental, com as multas aplicadas e com os gastos na despoluição decorrente de um derramamento de hidrocarboneto no mar

(ou outras substâncias nocivas ao meio ambiente) são muito elevados.

As responsabilidades e custos após o pagamento do prêmio pela seguradora volta a ser dos Armadores; e a embarcação sinistrada é caracterizada como destroço, quando, então, os clubes de Protection and Indemnity (P&I) são acionados, no caso das autoridades ordenarem a sua retirada imediata. Os P&I, acionado pelos Armadores, custeiam (dentro dos limites estabelecidos, aproximadamente US\$ 1.000.000.000,00) e supervisionam a remoção dos destroços e toda a parte referente à prevenção e à despoluição ambiental. Por este motivo, independentemente deste acionamento, está presente um membro do P&I a bordo para, além de supervisionar, tomar providências prévias, no intuito de prevenir um mal maior no futuro que venha a gerar maiores custos e riscos ambientais.

## Fainas de Socorro e Salvamento na MB

Os serviços de Salvamento e reboque marítimo contratado só devem ser prestados se, a critério do ComOpNav, forem do interesse da MB e não causarem prejuízos ao serviço naval.

A MB não utiliza o contrato LOF para as fainas de Salvamento. O tipo de contrato utilizado é o contrato por dia de salvamento e segue os valores estipulados em circular emitida pelo ComOpNav.

Salvamento é definido pela MB como o serviço indenizável prestado às embarcações avariadas ou envolvidas em



incidentes, visando à recuperação ou à manutenção das suas condições operativas, por meio de fainas de reboque, desenganche, reflução, mergulho e outras julgadas necessárias.

Socorro é definido pela MB como o serviço gratuito, executado em regime de urgência, que compreende o emprego de pessoal e recursos disponíveis, mesmo extra MB, de modo a prestar um rápido resgate de pessoas a bordo de embarcações em perigo.

#### Notas:

1-As Cláusulas 13 e 14 foram inseridas para garantir a continuidade do pagamento, garantindo uma remuneração para os gastos comprovadamente realizados com o intuito de preservar o meio ambiente, independentemente do sucesso da operação.

2- Cláusula de Compensação Especial do *Protection and Indemnity Club* (P&I), clube de armadores que se juntam para dar cobertura de seguro entre si, elegendo uma seguradora, em uma base mútua não lucrativa, contra responsabilidades sobre terceiros e, principalmente nos dias atuais, no que se refere aos custos com o meio ambiente.

3- A Convenção de Salvamento de 1989 prevê em seu Art. 14. que o salvador pode ser recompensado em até 100% dos custos comprovadamente realizados para preservar o meio ambiente, independente do sucesso ou não da operação de salvamento.

#### Referências:

GRÃ-BRETANHA. Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS). *International Maritime Organization (IMO)*. Londres, 1948. Última revisão 1989.

GRÃ-BRETANHA. *LLOYD'S Standard Form of Salvage Agreement*. Londres, 2000.

BRASIL. Marinha do Brasil. Comando de Operações Navais. COMOP-NAVINST 33-12B. *Serviço de Salvamento Marítimo contratado, Reboque Marítimo contratado, Mergulho e utilização de câmara de recompressão*. 1993.

BRASIL. Marinha do Brasil. Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão. CAAML – 1211. *Manual de Socorro e Salvamento*. 2001.



CHE 9803-03/DAC  
PADRÃO C CLASSE 2  
PADRÃO D CLASSE 3  
PADRÃO F CLASSE 3  
PADRÃO H CLASSE ÚNICA

“RUMO À  
ISO 9000”

[www.ancoratek.com.br](http://www.ancoratek.com.br)

falecom@ancoratek.com.br

São Pedro da Aldeia (22) 2621-2369

Jacarepaguá (21) 2432-7181

- Revisão geral em componentes dinâmicos de helicópteros.
- Modernização de aeronaves.
- Revitalização de cablagens.
- Balanceamento de eixos.
- Manutenção hidráulica e pneumática.
- Inspeção geral, calendária e horária em helicópteros.
- Compatibilização de painéis para voos com O.V.N. (NVG).
- Teste hidrostático em cilindros de alta pressão.
- Inspeção e reparo em flutuadores de emergência.

Projeto de Instalação de Estrutura para montagem de NVG no Brasil em parceria com a Empresa ASU - Aviation Specialties Unlimited, representante da fabricante de óculos L3 para a América Latina.



Compatibilização de painel para operações com NVG.



Inspeções horária e calendária em aeronaves Esquilo da MB (UH12/13) e Suporte Logístico Total para os Esquilos Mono Turbina da FAB (CH-50).



Inspeção “2 T” e “3 A” em aeronave CH-34 (SUPER PUMA) no Parque de Material Aeronáutico do Campo dos Afonsos.



Máquina de balanceamento de eixos na sede da empresa.



Manutenção de MRH de SH-3.

# Atividades da Esquadra



*Apresentação do Comandante-em-Chefe da Esquadra – Vice-Almirante Wilson Barbosa Guerra*



*Apresentação do Comandante da 2ª Divisão da Esquadra – Contra-Almirante Wagner Lopes de Moraes Zamith*



*Operação Aspirantex*



*Assistência SAR ao veleiro Petit Prince pela F44*



*Incorporação da aeronave EC-725 Super Cougar*



*Operação Pré-Unitas*



*Passagem do cargo de Comandante-em-Chefe da Esquadra*



*Passagem do cargo de Chefe do Estado-Maior da Esquadra*



*Visita do Diretor do Estado-Maior Estratégico das FFAA Canadenses – Vice-Almirante Robert Davidson*



*Visita do Chefe do Estado-Maior da Marinha da Índia, Almirante-de-Esquadra Nirmal Verma*



*Visita do Chefe do Estado-Maior da Armada do Paraguai – Contra-Almirante Pablo*

# Eventos do CAAML



*Cerimônia alusiva à Batalha Naval do Riachuelo*



*Inauguração do Simulador de Passadiço*



*Lançamento da Revista Passadiço 2010*



*Entrega de Diplomas do Curso AP-SUP 2011*



*Cerimônia de entrega do Troféu Dulcineca*



*Visita do Comandante de La Flota do Uruguai  
Almirante Alonso*



*Visita de Aspirantes da Escola Naval*



Visita do Diretor do Estado-Maior Estratégico das FFAA Canadenses  
Vice-Almirante Robert Davidson



Visita de Comitiva da Armada do Equador



Visita do Secretário Assistente de Defesa dos EUA  
Sr. Paul Stockton



Visita do Chefe de Operações Navais da MEUA  
Almirante Gary Roughead



Visita de alunos da Escola Superior de Guerra - ESG



Visita do Almirantado Programada - VAP



Visita do Comandante-em-Chefe da Esquadra ao CAAML



1º Workshop de Avaliação Operacional da MB



# O Poder de Polícia na MB

*CAPITÃO-DE-CORVETA OSWALDO SILVA NETO* □

## Introdução

O aumento da participação da MB nas chamadas atividades subsidiárias, em especial nas atividades inerentes à PATNAV com o propósito da implementação e fiscalização de leis e regulamentos, traz, como consequência e exigência, o maior entendimento sobre aspectos jurídicos de atuação que envolvem a questão da legitimidade do exercício do poder de polícia.

Recentemente, em agosto de 2010, houve algumas mudanças no ordenamento jurídico nacional referente ao assunto. O Presidente da República sancionou a Lei Complementar nº 136/2010 (LC 136), alterando o texto da Lei Complementar nº 97/99 (LC 97), que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das FFAA. Essas mudanças se referem, basicamente, à estrutura do Ministério da Defesa e da Política de Defesa Nacional, bem como ao poder de polícia das Forças Armadas. Houve grande repercussão na mídia sobre o fato de se ter dado este poder às FFAA por oca-

sião da aprovação da LC 136, mas a verdade é que, mesmo antes da promulgação desta, a MB já tinha este poder em função de suas atribuições subsidiárias. Seria ineficaz outorgar uma atribuição de “implementar e fiscalizar o cumprimento de leis e regulamentos, no mar e nas águas interiores” previsto no art. 17 da LC 97, sem que a MB pudesse exercer o seu poder de polícia correspondente.

Sobre o assunto, conclui a Consultoria Jurídica-Adjunta do Comando da Marinha, em sua Manifestação nº 10/2008:

Ante todo o exposto, é entendimento desta Consultoria Jurídica que a Marinha do Brasil, com fundamento na doutrina e na legislação vigente, tem plena competência para, no exercício da Patrulha Naval, exercer e desenvolver atividades executoras da lei, as quais se caracterizam como poder de polícia administrativa e se concretizam na coibição de condutas ilícitas que digam respeito à ocorrência de delitos que possam vir a ocorrer em Águas Jurisdicionais Brasileiras e em Alto-Mar.



## Conceitos sobre Poder de Polícia

Para uma melhor compreensão do assunto, será necessária a definição de alguns conceitos importantes.

O poder de polícia é aquele através do qual o poder público interfere na órbita do interesse privado, restringindo direitos individuais em prol da coletividade. Em outras palavras, seria uma ferramenta que dispõe a administração pública para frear e conter abusos de direito individual.

Na legislação brasileira, o poder de polícia é mencionado na CRFB/88, em seu artigo 145, e definido no artigo 78 do CTN, conforme abaixo descrito:

Art. 145 da CRFB/88:

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos:

I. Impostos;

II. Taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição;

III. Contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas.

Art 78 do CTN:

Considera-se poder de polícia a atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização de Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos.

O poder de polícia é dividido, pela doutrina, em dois segmentos: polícia administrativa e polícia judiciária.

Pode-se definir polícia administrativa como o emprego de ações para evitar futuros danos (que poderiam ser causados pela persistência de um comportamento irregular do indivíduo), com o intuito de impedir que o interesse particular se sobreponha ao interesse público. Este poder atinge bens, direitos e atividades, que se difunde por toda a administração, no âmbito de todos os Poderes e entidades públicas..

Na MB, a polícia administrativa pode agir tanto preventivamente (orientando sobre o risco causado à segurança da navegação por embarcações sem requisitos mínimos de segurança), como repressivamente (apresando embarcações que infrinjam as leis do Estado). Em ambas as hipóteses, a sua função é impedir que o comportamento do indivíduo cause prejuízos para a coletividade.

A atividade de polícia judiciária é conduzida no sentido de apurar as infrações penais e cumprir as determinações das autoridades judiciárias. Tem como objetivo principal coletar dados e fornecer subsídios ao Poder Judiciário, através da investigação de crimes, oitivas de testemunhas, perícias e

convocação de indiciados. Tem caráter predominantemente repressivo e incide diretamente sobre pessoas.

Segue abaixo um resumo:

	Administrativa	Judiciária
Caráter	Predominantemente preventivo	Predominantemente repressivo
Órgãos	Diversos – Fiscalizações	Especializados - Segurança
Ilícitos	Administrativos	Penais
Normas	Direito Administrativo	Direito Processual Penal
Incidência	Bens, Direitos e Atividades	Pessoas
Âmbito	Inicia e encerra na própria administração pública	Inicia na administração e subsidia o poder judiciário



Delimitação entre os poderes de polícia:



## Mudanças trazidas pela LC 136

Antes da redação da LC 136, não havia ordenamento jurídico claro sobre o exercício do poder de polícia da MB na prevenção e repressão a delitos, contra quais tipos de delitos e a faixa de atuação no território brasileiro. Somente o EB, através da Lei Complementar nº 117/2004 (LC 117), possuía este respaldo bem definido na legislação.

O artigo 16-A da LC 136 estendeu à MB e à FAB este respaldo:

Cabe às Forças Armadas, além de outras ações pertinentes, também como atribuições subsidiárias, preservadas as competências exclusivas das polícias judiciárias, atuar, por meio de ações preventivas e repressivas, na faixa de fronteira terrestre, no mar e nas águas interiores, independentemente da posse, da propriedade, da finalidade ou de qualquer gravame que sobre ela recaia, contra delitos transfronteiriços e ambientais, isoladamente ou em coordenação com outros órgãos do Poder Executivo, executando, dentre outras, as ações de:

- I - patrulhamento;
- II - revista de pessoas, de veículos terrestres, de embarcações e de aeronaves; e
- III - prisões em flagrante delito.

Os delitos transfronteiriços e ambientais são explicados em algumas menções doutrinárias. A Portaria Nº 061, de 16 de fevereiro de 2005, do Comandante do Exército, define e elucida a questão:

### 1. Delitos Transfronteiriços:

- a entrada (e/ou tentativa de saída) ilegal no território nacional de armas, munições, explosivos e demais produtos afins;
- o tráfico ilícito de entorpecentes e/ou de substâncias que determinem dependência física ou psíquica, ou de matéria-prima destinada à sua preparação;
- o contrabando e o descaminho (CPB, art. 334);
- o tráfico de plantas e de animais, na forma da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98), do Código Florestal (Lei nº 4.771/65) e do Código de Proteção à Fauna (Lei nº

5.197/67);

- a entrada (e/ou tentativa de saída) no território nacional de vetores em desacordo com as normas de vigilância epidemiológica.

### 2. Delitos ambientais:

- a prática de atos lesivos ao meio ambiente, assim definido pela Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98);
- a exploração predatória ou ilegal de recursos naturais;
- a prática de atos lesivos à diversidade e à integridade do patrimônio genético do País, assim definido na Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001.

Como ações preventivas e repressivas, os militares empregados em ações de visita e inspeção por ocasião de uma PATNAV poderão efetuar revista em tripulantes, desde que haja uma fundada suspeita para isso, assim como das próprias embarcações, aspectos que antes não estavam claros e causavam muita dúvida sobre a atuação da MB.

Da mesma forma, verifica-se que a lei passou a exigir que os militares envolvidos na ação prendam em flagrante quem estiver cometendo delitos transfronteiriços e ambientais, antes não bem definido, pois havia, para tal situação, somente a interpretação do artigo 301 do CPP, onde se diz que: “qualquer do povo poderá e as autoridades policiais e seus agentes deverão prender quem quer que seja encontrado em flagrante delito”.

Porém, a atuação da MB cessa no momento da voz de prisão. A partir de então, os infratores deverão ser conduzidos e entregues à autoridade policial judiciária competente para a lavratura do auto de prisão em flagrante, competência exclusiva das polícias judiciárias.

Convém frisar que essas ações poderão ocorrer de modo isolado ou em coordenação. No entanto, tem sido incentivada, através da execução de tratados de cooperação mútua, a realização dessas ações dentro de um contexto de integração, o que compreende o contato com os órgãos de segurança pública e do meio ambiente, dentre outros afins, sempre que pertinente e possível.



Outra mudança importante, inserida no artigo 15, inciso 7º da LC 136, diz respeito às ações de prevenção e repressão aos delitos transfronteiriços e ambientais e às atividades de fiscalização e implementação de leis e regulamentos, nas quais é reconhecido o caráter de atividade militar, para os fins do artigo 124 da CRFB/88: “à Justiça Militar compete processar e julgar os crimes militares definidos em lei”. Isso significa que uma gama de delitos previstos no CPM, se cometidos contra militares que estiverem exercendo aquelas ações, agora poderão ser julgados na esfera da Justiça Militar”.

Como exemplos, podemos citar os crimes de desacato, desobediência e resistência.

## Considerações finais

É diante destas novas atribuições que os executores da atividade de PATNAV deverão atuar conhecendo o embasamento legal que respalda as ações preventivas e repressivas, necessárias ao cumprimento das atribuições subsidiárias da MB, nas águas interiores e no mar, cumprindo as limitações impostas pela legislação e preservando a competência de outras instituições.

Atuando de forma precisa e aprimorando o adestrando das equipes de GVI/GP, serão garantidos, dentre outros inúmeros

benefícios, os direitos brasileiros nas AJB, a proteção de seus recursos naturais fartos e, por fim, a segurança nacional, contribuindo para o bem-estar social tão almejado pela Pátria.

### Referências:

Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. *Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas.*

Lei Complementar nº 117, de 2 de setembro de 2004. Altera a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999 que *dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas.*

Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010. Altera a Lei complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que *dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas*

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Comando da Marinha. Consultoria Jurídica-Adjunta, Manifestação Nº10/2008, de 13 de fevereiro de 2008: Poder de Polícia, conceito, legislação, doutrina e jurisprudência.

*O poder de polícia e a administração naval.* Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria Nº. 061, de 16 de fevereiro de 2005: *Aprova a Diretriz Estratégica para Atuação na Faixa de Fronteira contra Delitos Transfronteiriços e Ambientais.* Brasília, DF, 2005.

KNOPLOCK, Gustavo Mello. *Manual de Direito Administrativo.* 3. ed. ver. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.



# Concurso de Fotografias 2011



1º Lugar



CC ALEXANDRE ROCHA VIOLANTE  
CAAML

# Concurso de Fotografias 2011



2º Lugar



2ºSG-ES SANDRO HORA GOMES  
EGN

# Concurso de Fotografias 2011



3º Lugar



CMG (CD) DAVID GEREMBERG JUNIOR  
EN

# *Menção Honrosa*



**SO-ES CARLOS AZEVEDO LAGOS  
COM9°DN**

# O DIAsA Responde

Com o propósito de esclarecer dúvidas e destacar as discrepâncias e deficiências observadas nas inspeções e nos embarques que o DIAsA realiza, serão apresentados, a seguir, alguns questionamentos de interesse geral ocorridos ao longo dos anos de 2010 e 2011.

## **1 – Estando o navio já na Condição I (Postos de Combate) com antecedência e ocorrendo um incêndio, podemos iniciar o combate diretamente com a Turma de Suporte Bravo?**

Não. Na situação em que o navio já se encontra em Condição I, não está dispensada a necessidade da turma de Suporte “A” no local, pois a turma de Suporte “B” não possui a agilidade para com rapidez efetuar uma montagem das linhas de mangueira para combate, bem como chegar rapidamente à cena de ação. (CAAML 1201, Cap. 1, Item 1.2.5, Adendo G, Pág. 1-18)

## **2 – Após a extinção do incêndio e estabelecida a prevenção, qual turma deve ser empregada e quais são as suas ações?**

Deve ser empregada a Turma de Remoção de Escombros. Ela fará o “rescaldo” da área. Com o auxílio de machado de CAV, ancinho de CAV etc., esta turma deverá verificar a presença de pontos quentes, brasa e focos de incêndio, completando totalmente a faina de extinção do incêndio. Os seus militares deverão estar trajando equipamento autônomo de respiração e roupa de proteção adequada e irão trabalhar junto com o(s) elemento(s) de vigilância designado(s) para resfriar pontos quentes e de ignição em potencial. (CAAML 1201, Cap. 1, Item 1.2.5, Adendo L, Pág. 1-20)

## **3 – O que vem a ser “remoção ativa da fumaça”, quais são os cuidados que devem ser tomados, quando pode ser realizada e qual a sua finalidade?**

Entende-se por remoção ativa aquela realizada durante o incêndio, fora dos limites primários de fumaça. Requer, no entanto, extremo cuidado, pois uma rota errada pode levar ar fresco para a área do incêndio, aumentando a intensidade do fogo.

Em incêndios classe “B”, a remoção ativa na zona de abafamento só pode ser realizada, com atenção especial, se a temperatura estiver baixa, pois é provável a presença de gases combustíveis que, em contato com o ar fresco, podem vir a explodir ou entrar em combustão. Em incêndios classe “A” ou “C”, tal remoção pode ser realizada sem problemas.

Essa faina visa deixar seguras as áreas de contenção, as áreas de concentração do pessoal e as demais áreas vitais ao navio.

## **4 – Quando deve iniciar e terminar o esgoto em uma faina de Combate à Incêndio (CBINC)?**

A remoção de água deve iniciar tão logo possível. O pessoal a ser empregado nesta faina deve possuir conhecimento específico sobre o assunto, tendo especial atenção quanto aos efeitos da água de CBINC na estabilidade do navio. Em paralelo à faina de CBINC, pode ser iniciado o esgoto da Praça afetada, para a remoção do líquido combustível derramado, porém a camada de espuma não deve ser removida.

O esgoto do compartimento deverá ter sido completado antes de se terminar a faina de remoção da fumaça, pela possibilidade da existência de gases diluídos na água. (CAAML 1202, Cap. 10, Item 10.6.1, Pág. 10-19)

## **5 – De que é constituída a camisa de colisão e quando será empregada?**

A camisa de colisão é constituída de uma seção de lona impermeável de grandes dimensões, sendo considerada um excelente acessório para tamponamento externo de grandes furos ou de considerável quantidade de furos menores concentrados em determinada área das obras vivas. Este dispositivo utiliza a própria pressão da coluna d’água para vedação dos furos, reduzindo consideravelmente ou eliminando o embarque de água. Outra vantagem de sua utilização é, em caso de grandes furos, a diminuição dos danos à estabilidade e dos esforços na estrutura do navio causados pelo efeito de água aberta. (CAAML -1203)

## **6 – Em uma faina de CBINC, quando deve ser realizado o teste de atmosfera e qual a sequência a ser seguida?**

Quando o compartimento estiver ventilado ou livre de fumaça, deve ser parada a remoção da fumaça e conduzidos os testes de Oxigênio (O<sub>2</sub>+), de gases combustíveis (E-) e de gases tóxicos (GT-), nessa sequência. O nível de oxigênio deve estar no limite inferior de explosão, de 20% a 22%, os gases explosivos devem estar a menos de 10% do limite mínimo para a explosão, e todos os gases tóxicos devem estar abaixo dos valores máximos suportáveis, antes do compartimento ser declarado seguro para a entrada de pessoal sem máscaras de combate a incêndio.

No caso de utilização de lâmpada de segurança, o teste de gases explosivos deve ser realizado antes do teste de O<sub>2</sub>.



**7 – Após um incêndio, devem ser realizados testes com o Detector de Gases Tóxicos. Quais são os gases que devem ser testados, quais os valores máximos admissíveis, como devem ser conduzidos e o que deve ser feito na impossibilidade de realização desses testes para alguns tipos de gases?**

Após um incêndio, devem ser realizados testes com o Detector de Gases Tóxicos DRAGER para os seguintes gases e valores máximos admissíveis:

- monóxido de carbono – 50ppm;
- bióxido de carbono – 0,5%vol.;
- hidrocarbonetos – 100ppm;
- gás sulfídrico – 25ppm;
- gás clorídrico (geralmente subproduto da queima de isolamento de cabos elétricos) – 5ppm;
- gás cianídrico (geralmente subproduto da queima de isolamentos térmicos) – 8ppm; e
- gás fluorídrico (resultante da decomposição do HALON em contato com o calor) – 25ppm.

Os testes devem ser conduzidos no centro e nos quatro cantos do compartimento, no alto e no piso.

Na impossibilidade de realização desse teste ou quando alguns tipos de gases não puderem ser testados, deve ser mantida a ventilação do compartimento por mais quinze minutos. (CAAML-1202)

**8 – Cortinas de fumaça podem ser consideradas como limites de fumaça?**

Sim. O estabelecimento dos limites de fumaça compreende o fechamento (ou não) de acessórios estanques e o isolamento de dutos dos sistemas de ventilação da área afetada através do fechamento das válvulas, tampas e flapes existentes nos mesmos.

Os limites primários de fumaça ideais são as anteparas estanques a gases que envolvem a área de acesso ao compartimento afetado e ao incêndio. Portas comuns, cortinas de fumaça ou qualquer obstáculo que, efetivamente, evite o espalhamento da fumaça além dos mesmos, podem ser definidos como limites de fumaça, porém, a sua menor eficácia deve ser levada em conta durante toda a faina. (CAAML- 1202)

**9 – Quais são os compartimentos a bordo que devem conter aviso de PERIGO de gases tóxicos ou de oxigênio insuficiente para a vida humana?**

De acordo com o CAAML-1201, todos os compartimentos não ventilados, especialmente aqueles que não sejam frequentemente abertos, tais como tanques em geral, espaços vazios e paióis muito pouco usados, devem exibir externamente a seguinte inscrição:

**- PERIGO -**  
**ESTE COMPARTIMENTO PODERÁ CONTER GASES TÓXICOS  
OU OXIGÊNIO INSUFICIENTE PARA A VIDA HUMANA. SOLICITE  
AUTORIZAÇÃO PARA ENTRAR AO ENCARREGADO DO CAV**

**10 – Em que consiste o Diagrama de Efeito de Alagamento?**

Consiste em uma série de planos dos conveses situados abaixo da linha d'água, mostrando a subdivisão estanque do navio nesses níveis. Os planos devem ser coloridos de acordo com a seguinte convocação:

ROSA - compartimentos em que o alagamento venha resultar em um decréscimo de estabilidade, em virtude de acréscimo de peso alto, efeito de superfície livre ou ambos.

VERDE - compartimentos nos quais o alagamento resulte em um aumento de estabilidade, mesmo havendo efeito de superfície livre.

AMARELO - compartimento no qual o alagamento resulte em aumento ou diminuição de estabilidade inicial, total ou parcial.

BRANCO - compartimento no qual o alagamento não tenha efeito apreciável sobre a estabilidade.

**11 - Em quais ocasiões o uniforme OP-1 deverá ter sua gola vedada?**

De acordo com o anexo E da DPCoemCh, o uniforme OP-1 deverá ter sua gola vedada no guarnecimento de fainas de emergência em Condição I e quando, em Condição III, pelo menos um alarme de ameaça for amarelo. Não será admitido o uso do macacão operativo com as mangas arregaçadas e com os velcros dos membros superiores e inferiores sem firme vedação.

As fainas de emergência são: incêndio, colisão, socorro externo, homem ao mar, reboque, abandono, avaria no sistema de governo, acidente com aeronave (*crash* de aeronaves) e recolhimento de naufragos. (EMA 136 - Rev1)



A Base

da Nossa

Esquadra



# Situações de **PERIGO**



Atendendo a NORMESQ n° 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.

Cabe destacar que, no período de junho de 2010 a junho de 2011, não houve nenhum relatório encaminhado ao CAAML para análise. Este fato nos chama atenção para a necessidade de reforçarmos, junto aos navios, a importância de possuímos informações que levem à melhoria dos procedimentos realizados a bordo, contribuindo para a manutenção de uma mentalidade de segurança. Todos os incidentes a bordo são importantes; portanto, os relatórios devem ser feitos e disseminados para que sirvam como importante ferramenta para o adestramento de nossos navios.

Desta forma, é apresentado o seguinte relatório, recebido em maio de 2010.

## Fragata Classe Niterói

### **FATO – Princípio de Incêndio na BRAVO<sup>13</sup>. O navio encontrava-se em PMG, atracado no AMRJ, em Rotina Normal. MAI/2010.**

**DESCRIÇÃO** – Às 15h51min do dia 27 de maio de 2010, ao término da faina de corte e solda na Praça de Máquinas Principal AR (BRAVO 3), o *fire-boy*<sup>2</sup>, ao passar inspeção no compartimento, verificou um princípio de incêndio abaixo do MCP N° 4. O referido descobridor informou o incêndio e iniciou o combate com extintor de CO<sub>2</sub>, que não se mostrou eficaz devido à dificuldade de acesso ao foco de incêndio.

O FICAv de Serviço, ao chegar, passou uma linha de mangueira pelo *lobby*<sup>3</sup> do Centro de Controle da Máquina (CCM) e, ajudado pelos militares do Departamento de Máquinas que trabalhavam no local, limpou a área, retirando algumas partes dos andaimes e do estrado da BRAVO sinistrada que causavam interferência.

Após a verificação de que não havia qualquer equipamento energizado na área do incêndio e de que o procedimento de *crash-stop*<sup>4</sup> havia sido realizado pelo CCM, foi iniciado o combate com água, o que fez com que o fogo se extinguísse rapidamente.

A faina foi coordenada pelo CDS do dia, a partir do CCM. Tal coordenação enfrentou dificuldades operacionais, decorrente das obras de reconstituição dos sistemas de comunicações interiores:

- o fonoclima encontrava-se em testes no momento do sinistro;
- o DICS<sup>5</sup> não estava em seu funcionamento normal; e
- não havia um número satisfatório de equipamentos portáteis de VHF (PRC) – equipamentos exclusivos do CAv.

No *lobby* do CCM, ocorreu certa confusão na organização inicial dos militares não pertencentes ao Grupo de CAv de Serviço.

Durante a preparação para o lançamento de espuma, foi verificado que as bombonas de AFFF<sup>6</sup>, que deveriam estar no *lobby* do CCM, encontravam-se na BRAVO 3, o que poderia causar atraso indesejável ao lançamento de AFFF, caso o incêndio não tivesse sido extinto em tão pouco tempo.

Às 15h56min foi disseminado o fim de faina.

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

a) Ao ser tocado o guarnecimento pelo Grupo de CAv de Serviço, os demais integrantes da tripulação devem formar em local pré-estabelecido ou outro determinado pela ECCAv;

b) As comunicações são muito importantes para o controle e coordenação da faina do CAv. Por isso, têm que fluir satisfatoriamente. Na falta de PRC, devem ser utilizados outros meios de comunicação, tais como mensageiro, circuito auto excitado ou telefones de antepara;

c) Apesar de o navio encontrar-se em PMG, o material de CAv, caso retirado do seu lugar adequado, deve permanecer em algum outro local próximo ao original. Tal fato não foi observado na localização das bombonas de AFFF, que foram deslocadas do *lobby* do CCM para a BRAVO 3, o que dificultaria e atrasaria o lançamento de espuma no porão;

d) Antes de se realizar uma faina de corte e solda a bordo, deve ser realizada uma inspeção rigorosa, tanto no próprio compartimento, quanto nos adjacentes, para identificação dos pontos perigosos onde há riscos de incêndio e adoção das providências cabíveis, a fim de clarear a área, retirando qualquer material combustível e verificando o guarnecimento de todos os compartimentos adjacentes (CAAML-1201 subitem 2.10);

e) Para realização de serviços de corte e solda ou qualquer outra faina que envolva risco de incêndio em Praça de Máquinas, recomenda-se a montagem de palco contendo, pelo menos, uma linha de mangueira pressurizada com espuma (preferencialmente por meio de misturador entrelinhas) para efetuar o combate inicial, e outra (de tomada diferente), com água salgada, para proteção (neblina de alta); linhas de mangueira pressurizadas, pelo menos, para contenções superiores e laterais; e linhas de mangueira para execução do primeiro lançamento de espuma, de forma a aumentar a rapidez na execução deste procedimento e reduzir os riscos de propagação do incêndio para o porão;

f) Outro aspecto que contribuiu positivamente foi a realização do esgoto do porão da BRAVO 3, realizado na semana anterior ao ocorrido, possibilitando, dessa forma, que não houvesse a presença de resíduo perigoso de óleo no local; e

g) Recomenda-se a necessidade de manutenção das condições mínimas de acesso a quaisquer áreas do navio, por meio da adoção de medidas para reconstituição e desobstrução de vias de acesso, sobretudo em períodos de manutenção.

Notas:

1- O mesmo que “Praça de Máquinas”.

2- Militar responsável por já estar pronto para dar o primeiro combate em fainas com elevado risco de sinistro.

3- O mesmo que corredor.

4- Parada em Emergência.

5- *Digital Internal Communication System*.

6- Líquido gerador de Espuma não tóxico e biodegradável, composto de tensoativos fluorados, hidrocarbonos e solventes.





*Inspeção e Adestramento aos Navios da Esquadra*



*Cursos de Formação de Operadores de Sonar, Operadores de Radar, e de Aperfeiçoamento de Oficiais*



*Adestramentos e Cursos Expeditos*



# MARINHA DO BRASIL

## CENTRO DE ADESTRAMENTO

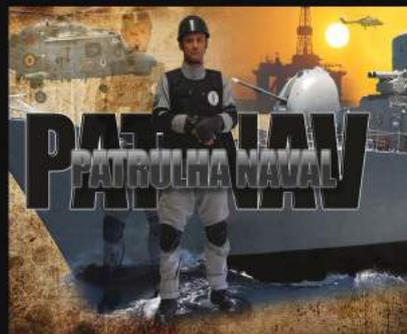
### “ALMIRANTE MARQUES DE LEÃO”

# CAAML

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



*Cursos Expeditos e Adestramentos para Operadores de Sonar, Radar e Sistemas Navais*



*Curso Expedito de Patrulha Naval*



*Cursos Expeditos de Combate a Incêndio e Controle de Avarias*

“EM TERRA E NO MAR, NOSSO LEMA É ADESTRAR”



# Curso de Segurança Alimentar nas escolas de formação de Oficiais

Importância do curso para os Aspirantes da Escola Naval (EN), Cadetes Intendentes da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) e da Academia da Força Aérea (AFA)

MAJ VET BEATRIZ HELENA FELÍCIO FUCK TELLES FERREIRA  
1º TEN VET ADRIANA MENDONÇA GALLOTTI

O Curso de Segurança Alimentar da Comissão de Estudos de Alimentação para as Forças Armadas (CEAFA), do Ministério da Defesa, ministrado para Aspirantes e Cadetes dos cursos de Intendência, tem por objetivo divulgar a Portaria Nº 854/SELOM, de 04 de Julho de 2005, que aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas em Segurança Alimentar nas OM. “Este regulamento institui orientações técnicas referentes à adoção de cuidados higiênico-sanitários em todas as etapas da cadeia alimentar, da produção primária ao consumo, e à sistematização de ações voltadas a segurança alimentar para as Forças Armadas”. (BRASIL, 2010)

“Alimento seguro é a garantia do emprego operacional da tropa”, é o slogan adotado pelo Programa de Auditoria em Segurança Alimentar (PASA), implantado pela Força Terrestre a fim de melhorar a atividade de alimentação. A Segurança Alimentar é, portanto, essencial para as Forças Armadas e poderá ser trabalhada desde o início da formação do Oficial Intendente. Nos exercícios em campanha na AMAN, por exemplo, os cadetes atuam na área de Apoio Logístico, especificamente na coleta, conferência e distribuição de gêneros, constituindo, portanto, excelente oportunidade para o exercício dos conceitos relacionados ao assunto. Os Oficiais Intendentes, ao longo de suas carreiras, poderão ser designados Aproveitadores ou Gestores de Subsistência, função que possui a atribuição de assumir a Responsabilidade Técnica (RT) nos serviços de alimentação coletiva dos navios e das OM. Para isso, segundo o ART 9º, do Cap VI, do Regulamento Técnico de Boas Práticas em Segurança Alimentar nas OM, “é indispensável conhecimento suficiente sobre as boas práticas de manipulação de alimentos para poder avaliar e intervir nos possíveis riscos de contaminação e assegurar uma vigilância e controle eficaz no seu processamento”, temas contemplados pelo curso da CEAFA/MD. Outro aspecto fundamental dentro de um Programa de Boas Práticas é a adequada seleção de fornecedores para aquisição de gêneros, responsabilidade direta do Oficial Intendente.



Aula do Curso de Segurança Alimentar na AMAN

A partir de uma análise superficial e imediatista, é possível que ocorra o entendimento de que este curso não seria adequado para os Aspirantes e Cadetes dos Cursos de Intendência, talvez, por serem muito jovens, destituídos de qualquer experiência ou vivência em uma cozinha militar ou ainda, porque, jamais, em suas carreiras, exerceriam a função de manipuladores de alimentos, público-alvo do referido curso.

É bem verdade que os Aspirantes e Cadetes, futuros Oficiais, jamais serão designados Chefes de cozinha ou manipuladores de alimentos; entretanto, como futuros Comandantes, terão sob sua subordinação os militares que desempenham essas funções, constituindo-se, portanto, público-alvo para o tema. Some-se a isso o fato de os Aspirantes e Cadetes constituírem um grupo com capacidade intelectual diferenciada - que pode ser comprovada pela aprovação em concurso público de âmbito nacional -, o que compensaria a possível falta de experiência ou vivência. Por outro lado, o fato de não possuírem essa vivência contribui positivamente, se consideramos que os discentes estarão livres de vícios e comportamentos inadequados

## Gestores x Manipuladores de alimentos

“Manipuladores de alimentos devem ser supervisionados e capacitados periodicamente em higiene pessoal, em manipulação higiênica dos alimentos e em doenças transmitidas por alimentos” (BRASIL, 2004).

Não obstante, o treinamento desses profissionais é considerado um grande desafio em termos de atividade educativa.

A respeito desse tema, Bellizzi (2005) realizou uma revisão bibliográfica, no período de 1994-2003, em empresas produtoras de alimentos e refeições que realizavam o treinamento de seus manipuladores de alimentos. O estudo constatou que a estratégia de ensino predominante foi a da utilização de



aulas expositivas aliadas a atividades de dinâmicas de grupo. Para a maioria dos autores pesquisados e também para a Organização Mundial de Saúde, o adequado monitoramento dos treinamentos somente ocorreu onde estavam implementadas as Boas Práticas na Produção de Alimentos e o sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Uma das principais dificuldades citadas foi a ausência de participação da gerência. As soluções propostas se resumiram em fiscalizar e orientar o cumprimento da legislação específica, preparar os responsáveis pelo treinamento para a atividade pedagógica e envolver a gerência nesse projeto.

Para que ocorra a operacionalização e a real viabilização do controle de higiene dos manipuladores é indispensável que se implante um programa de controle de qualidade que vise comprometer e conscientizar o manipulador acerca de sua importância e de suas responsabilidades e, conseqüentemente, prevenir perigos de contaminação aos comensais. (NASCIMENTO NETO et al.2005)



Aula do Curso de Segurança Alimentar na AFA



Oficial de Marinha ministra aula na AFA

## Contribuição sócio-educativa das Forças Armadas

Após a conclusão de seus cursos de formação, os oficiais recém-egressos da Escola Naval, da AMAN e da AFA, em torno de 150 a cada ano, serão movimentados para as diferentes regiões do nosso imenso país, constituindo um robusto e eficiente veículo de divulgação das Boas Práticas em Segurança Alimentar nos inúmeros navios e OM.

Outro aspecto é o fato de o Curso de Segurança Alimentar oferecer ferramentas para o desempenho da função de Responsável Técnico em um serviço de alimentação coletiva, ferramentas estas que também poderão ser empregadas no ambiente familiar, posto que as boas práticas na manipulação de alimentos podem e devem ultrapassar os limites das cozinhas industriais. Desta forma, as FFAA, que recebem milhares de jovens recrutas anualmente, contribuem de forma significativa para a educação de seus efetivos, devolvendo à sociedade indivíduos mais bem preparados para um mercado de trabalho cada vez mais exigente. Portanto, é fundamental que os ocupantes dos cargos de chefia e comando busquem, detenham e sejam multiplicadores desse conhecimento técnico-profissional.



Equipe da CEAFA visita a ENRN

## Referências:

- BELLIZZI, A.; SANTOS, C. L. dos; COSTA, E. de Q.; VERRUMA-BERNARDI, M. R. Treinamento de manipuladores de alimentos: uma revisão de literatura. Rev Higiene Alimentar, 19 (133): 36-47, jul. 2005.  
BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria nº 854/SELOM, de 04 de julho de 2005. Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas em Segurança Alimentar nas Organizações Militares. Diário Oficial

# As Perspectivas da GUERRA ANTISSUBMARINO (A/S)



Trabalho de Conclusão do C-AP-SUP 2011

Tema: Guerra A/S

Objetivo: Citar as novas tecnologias e tendências para mudanças da doutrina A/S na MB

IT RAFAEL BAÇAL DE MAGALHÃES, IT CARLOS ROBERTO SANTA BRÍGIDA, IT GABRIEL THOMAZ MORAES, IT RAPHAEL CRUZ RANGEL DE SOUZA, IT THIAGO CORREIA DO NASCIMENTO, IT LUIS DUARTE E IT ROBERTO ALVES DA SILVA  
 Oficial orientador: CAPITÃO-DE-CORVETA ANDRÉ RODRIGUES SILVA SELLES

## Introdução

Durante o período da Guerra Fria ficou bem definido o inimigo para as marinhas da OTAN. O foco estava em conter os submarinos soviéticos nas águas azuis. Porém, após o declínio do império soviético, os inimigos já não estavam tão bem definidos, e o foco das operações passou a ser as águas litorâneas, as chamadas “águas marrons”. Atualmente fica evidente uma maior preocupação política com o usufruto destas águas litorâneas.

Outros fatores que influenciam a atual dinâmica da Guerra A/S são os crescentes custos de aquisição e manutenção das unidades militares, frente a uma política mundial de controle e redução dos gastos governamentais. Esta política vem causando uma redução no número de navios disponíveis nos inventários das marinhas e a crescente perda de capacidades,

principalmente as que envolvem as operações A/S, ao mesmo tempo em que assistimos a uma proliferação do número de submarinos em operação em todo o mundo.

E se ainda existe alguma dúvida sobre a deficiente guerra A/S atual, fica a pergunta:

Por que, nos últimos dez anos, mais de 90% das detecções de submarinos por navios, nos exercícios de *freeplay* da OTAN, ocorreram após o avistamento do fumígeno verde (que significa lançamento de torpedos)?

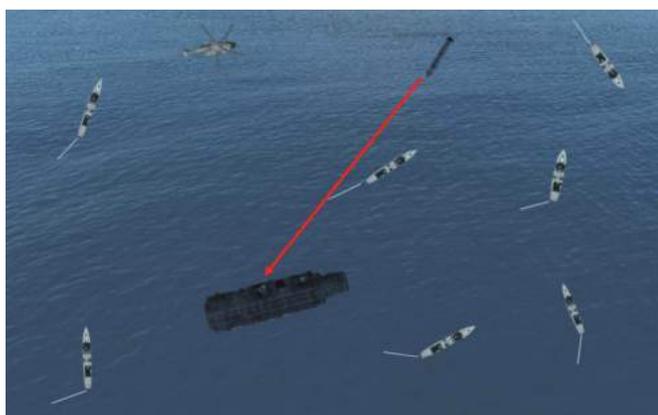
Por que em cada 20 comboios na 2ª GM, 19 nunca avistaram um submarino?

Desta forma, destacamos, neste estudo, algumas das novas tecnologias voltadas para combater os submarinos atuais, que foram apresentadas na *Anti Submarine Warfare Conference* (ASWC) realizada em Londres, em 2010.



## Sonar 2170 *Sea Sentor*

O sonar 2170 *Sea Sentor* permite a detecção, localização e classificação de alvos a mais de 25km. Como novidade tecnológica, tal sistema promete prover, ao OCT de uma força, meios para gerenciar as evasivas torpédicas da força como um todo, recomendando o momento e a amplitude das guinadas, bem como o lançamento de *decoys*, evitando situações como a mostrada na figura abaixo, na qual um torpedo despistado por um escolta adquire a UMV, causando dano muito maior à missão do OCT do que causaria a perda do próprio escolta.



## Desenvolvimento de novos sonares ativos

A *Defence Research and Development Canada (DRDC)*, agência do Departamento de Defesa Nacional do Canadá, tem como objetivo o desenvolvimento de sonares ativos multiestáticos.

Nos sonares biestáticos, o emissor e o receptor estão espacialmente separados, enquanto nos monoestáticos o emissor e receptor estão posicionados no mesmo lugar.

Já em um sonar multiestático, pode haver múltiplos emissores e múltiplos receptores, distribuídos pela área de operações.

O sistema de sonar ativo multiestático apresenta diversas vantagens em relação aos sistemas convencionais, tais como:

- Aumento da probabilidade de detecção em cada transmissão (*ping*);
  - Um grande número de receptores possibilita um arranjo mais favorável à detecção.
- Receptores podem ser utilizados em ocultação, proporcionando:
  - A uma UMV poder atuar como receptor apenas;
  - A colocação do submarino na defensiva, já que na

ausência de um quadro tático bem definido, o submarino alvo não poderá desempenhar ações evasivas; e

- Exploração máxima dos meios A/S disponíveis.

Por outro lado, o sistema possui também desvantagens:

- Uso do sonar em ativo;
- Seu uso requer maior coordenação, exigindo grande esforço de planejamento e comunicações e novos procedimentos;
  - Receptores precisam conhecer a agenda de pings (hora de transmissão, forma de onda), localização da fonte;
  - Múltiplas fontes precisam usar a diversidade de tempo e/ou frequência para evitar interferência mútua;
- O planejamento da missão é muito mais complexo e dinâmico, haja vista o maior número de variáveis geométricas, em comparação a outros tipos de sonar; e
- A grande quantidade de dados acústicos pode sobrecarregar o operador sonar de uma plataforma que esteja processando vários receptores.

A perspectiva das FFAA canadenses prevê a introdução do sonar ativo multiestático de maneira coerente com os parâmetros estabelecidos no contexto nacional de defesa, quais sejam:

- Elaboração de doutrina de alto nível;
- Orçamentos e cronogramas para projetos de aquisição e modernização;
- Incremento da capacidade de P&D; e
- Capacitação Industrial.

Desta maneira, a implementação desta política possibilitará que diversos sistemas com capacidade de processamento multiestático estarão, nos próximos anos, entrando em serviço nas FFAA do Canadá. Eles, inicialmente terão sua capacidade concentrada nos meios aéreos de patrulha marítima. Após a consolidação desta tecnologia, esta capacidade será ampliada para os meios navais oceânicos, sendo implementada no *Canadian Surface Combatant (CSC)*, o futuro escolta a ser adquirido pela Marinha do Canadá.

O futuro do sonar ativo multiestático é promissor. Ele é um meio fundamental para incrementar o desempenho nas operações A/S. Existem, porém, diversos desafios a serem enfrentados ainda para compreender e desfrutar de todo o potencial que os sonares multiestáticos têm a oferecer.

## Aeronave *EH-101*

Como outra grande novidade tecnológica apresentada na ASWC, cita-se a Aeronave *EH-101*.

Estas aeronaves contam com um VDS *HELTRAS*, de baixa frequência, que permite detecções a grandes distâncias, num valor médio de 15 a 20MN, dependendo, obviamente, das condições de propagação do local.

Estudos estão sendo desenvolvidos de forma a permitir a utilização do HELRAS no modo biestático ou multiestático. Esta capacidade elimina a oportunidade de contradetecção acústica para submarinos hostis.

A doutrina da Marinha italiana prevê o emprego de dois helicópteros, um na busca A/S (*dip*) e o outro mantendo a compensação de superfície. Esta segunda aeronave pode também atuar como unidade retransmissora de contatos, via *link* 11, para os navios da força, em virtude da limitação no alcance das comunicações da primeira aeronave, devido à pequena altitude de operação.

## Sistema IDAS

Outro sistema a se comentar é o sistema *Interactive Defence & Attack System* (IDAS). A empresa alemã DIEHL BGT Defence apresenta seu sistema com o qual submarinos, mesmo mergulhados, poderão engajar alvos em terra, na superfície e no ar, acabando com a invulnerabilidade das aeronaves na Guerra A/S.

O foco do desenvolvimento deste sistema é permitir aos submarinos a autodefesa contra meios aéreos.

Os mísseis são montados em um container de lançamento, cada um deles contendo quatro mísseis. O container possui peso e dimensões comparáveis com um torpedo pesado, que é utilizado normalmente pelos submarinos, permitindo, portanto, uma fácil e rápida adaptação nos tubos de torpedos disponíveis nos submarinos atualmente existentes.

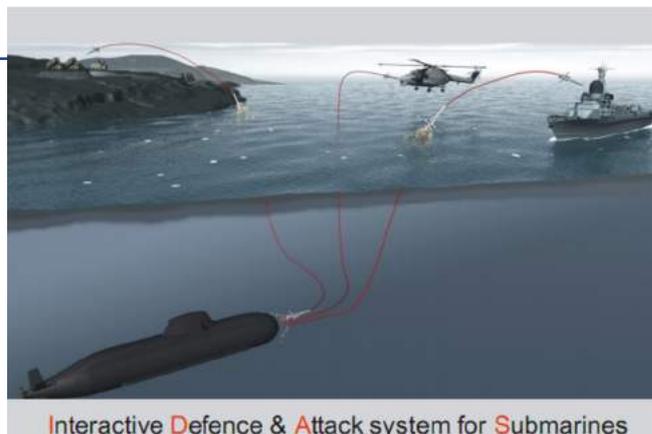
Os testes até o momento apresentaram sucesso absoluto, tendo um míssil sido disparado, em 2008, por um submarino tipo 212 da marinha alemã. A empresa desenvolvedora já prevê a utilização a bordo dos submarinos em 2017.

## Conclusão

Tendo em vista as tecnologias apresentadas, pode-se concluir, utilizando-se as palavras extraídas de um documento semanal da Secretaria de Defesa Norte-Americana, em 2009, mostra que:

A falta da percepção da ameaça de submarino e as prioridades concorrentes de outros ambientes de guerra, combinado com uma crescente pressão sobre o orçamento total da Defesa, tem colocado o programa A/S da Marinha em níveis históricos de baixa, nos últimos anos. A falta de ênfase nas operações A/S, especialmente em novos desenvolvimentos de tecnologia, ocorrem ao mesmo tempo em que o interesse mundial na capacidade de operação de submarinos manteve ritmo acelerado, com progressos constantes, e com crescentes investimentos em tecnologias de submarinos por parte de potenciais adversários.

Tal texto denota a preocupação com o cenário que observamos nos dias atuais: a proliferação de submarinos ultrasilenciosos, e, portanto, difíceis de localizar, mesmo



Interactive Defence & Attack system for Submarines

quando utilizando os mais modernos meios e equipamentos A/S. Soma-se a isso a disponibilidade para os submarinos de novos sensores e armamentos com alcance muito superiores aos dos meios A/S oponentes.

Para buscar amenizar tal disparidade entre os submarinos e os navios de superfície, seriam necessários:

- A utilização de sensores de longo alcance para a detecção;
- Operações com sonares multiestáticos; e
- Emprego intenso de meios aéreos.

Sendo assim, os desafios que surgem nesse contexto são muitos, começando pela inexistência de doutrina na área de sensores acústicos de longo alcance, aliada à inexistência de sistemas sonares interoperacionais, dificultando sobremaneira o uso da tecnologia multiestática.

Além das dificuldades técnicas envolvidas na Guerra A/S, as imposições econômicas ainda submetem as FFAA do mundo inteiro a esbarrarem em restrições orçamentárias, fato que dificulta, de forma ímpar, o desenvolvimento dos meios navais.

### Referências:

- PARRY, Rear Admiral Chris. What is the situation now and how far have we progressed? In: *Conferência de Guerra Antissubmarino, 2010, UK, Londres.*
- LAMBERT, Brian. Ultra Electronics - Techniques for detecting submarines in littoral waters. In: *Conferência de Guerra Antissubmarino, 2010, UK, Londres.*
- KERR, Robert. Rheinmetall Defence Systems - The latest developments in simulation and training for ASW. In: *Conferência de Guerra Antissubmarino, 2010, UK, Londres.*
- BOOT, Oscar. Commander. How can we balance affordability with effective future capability? In: *Conferência de Guerra Antissubmarino, 2010, UK, Londres.*
- BOTTAZZI-SCHENONE, Captain Roberto. What can be considered the minimum requirement for an effective ASW capability? In: *Conferência de Guerra Antissubmarino, 2010, UK, Londres.*
- LOI, Commander Maurizio. Maximizing range and effectiveness of rotary platforms. In: *Conferência de Guerra Antissubmarino, 2010, UK, Londres.*
- BEEN, Robert. Recent advances in research and technology of unmanned systems in an ASW role. In: *Conferência de Guerra Antissubmarino, 2010, UK, Londres.*



MARINHA DO BRASIL



CIRM

# O Brasil na Antártica



3



ANOS



Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar  
Esplanada dos Ministérios, Bloco N, Anexo B, 3º Andar  
CEP: 70055-900 - Brasília - DF  
Fone: (61) 3429-1663 Fax: (61) 3429-1336  
[www.secirm.mar.mil.br](http://www.secirm.mar.mil.br)



SECIRM



Na hora de escolher a melhor opção de seguros para a sua empresa, você precisa de uma consultoria experiente e focada nas suas necessidades. A MAPMA trabalha com as seguradoras líderes do mercado e oferece assessoria especializada em todos os ramos de seguros.



**MAPMA. A gente cuida de tudo que tem valor para você.**

# Leituras Seleccionadas



Resenha sobre o livro “A Batalha da Inglaterra”, de Edward Bishop

SEGUNDO-TENENTE GUSTAVO VARGAS DE SANT’ANNA DE MORAIS

## Introdução

Autor e jornalista, Bishop concluiu três obras sobre a RAF: *The Wooden Wonder*, *The Guinea Pig Club* e *Blood and Fire*, todas após a Batalha da Inglaterra. Durante tal episódio, o escritor tinha dezesseis anos e vivenciou a guerra de perto, em Hastings, período em que tinha como principal hobby pilotar sua motocicleta.

A obra de Edward Bishop relata, num primeiro momento, a vitória alemã diante da “poderosa França”, mostrando para o mundo, então, o grande país a ser batido. O autor procura enfatizar as atitudes e o comportamento da Inglaterra pré-invasão e, mais do que isso, o desdobramento das grandes batalhas aéreas travadas entre ingleses e alemães no verão de 1940, sem se esquecer da importância da RN e da necessidade de conquista desse território marítimo pelos alemães, principalmente do Canal da Mancha.

O país nazista, comandado pelo *Fuhrer*, conquistara uma das nações mais poderosas e assim se vingou da humilhação sofrida por seu país na 1ª GM. A fácil vitória alemã representou a conclusão de um ciclo que começou com a conquista da Holanda, passando por Dinamarca e Bélgica e chegando, então, na França. Diante de um quadro amplamente favorável, todos os homens fortes da Alemanha acreditavam na rendição da Inglaterra, que estava sob comando de seu primeiro ministro, Winston Churchill. Todos, menos o ditador alemão, bastante preocupado com a RAF, que se encontrava em desvantagem numérica perante a *Luftwaffe*, exército do ar alemão sob comando do Marechal-do-Ar Goering.

## O desenvolvimento da *Luftwaffe*

O otimismo alemão em conquistar a Inglaterra foi baseado na *Luftwaffe*, força que, até então, lograra êxito em todas as batalhas. Goering era o que mais tinha esse otimismo, tanto que acreditava conquistar a Inglaterra em poucos dias, sem necessidade de qualquer operação de desembarque ou que envolvesse a Marinha e o Exército alemães. Hitler, apesar de receoso, apegou-se a tal teoria, que contrastava com a do Almirante Raeder, cauteloso quanto ao sucesso da operação. A explicação para o otimismo do ditador está relacionada, principalmente, ao desejo de conquista da Rússia na primavera subsequente.

O desenvolvimento da *Luftwaffe* ocorreu como uma tentativa alemã de se reerguer após a assinatura do Tratado de Versalhes, em 1917, que limitou o desenvolvimento do setor aéreo naquele período. A inexistência, imposta pelos Aliados,

de uma política para a aviação alemã fez com que, em 1921, ocorresse o lançamento do projeto da *Luftwaffe* por Von Seeckt, do alto comando do exército alemão. Contando com o apoio de civis e militares, em 1940, às vésperas da Batalha da Inglaterra, o poderio aéreo alemão era superior ao britânico.

## A preparação para a Batalha

Tomando por base as possibilidades da força que tinha sob o seu comando, Goering considerava um desperdício de tempo e esforço o trabalho de planejamento da invasão da Inglaterra. Em sua opinião, os 800 caças Me 109, os 300 caças-destroieres bimotores de longo alcance Me 110, os 400 bombardeiros de mergulho Ju 87, os 1.500 bombardeiros *Dornier*, *Heinkel* e *Junkers* tornavam incoerente o planejamento da invasão. A não rendição por parte dos ingleses fez Hitler enfatizar em discurso um projeto de desembarque que estava sendo armado para acabar com a única nação que ou-sava resistir à sua ocupação.

Enquanto a Inglaterra preparava-se para a batalha, a população alemã acreditava na rendição. A imprensa dava como certa a conquista alemã. Além disso, Hitler fazia com que tal situação fosse vivenciada por seus súditos com até dois bailes por semana para tranquilizar o povo em relação à guerra. Entretanto, o não pronunciamento inglês fez com que o governante alemão ressaltasse a guerra em novo discurso, no qual declarava sua nação vencedora:

Nesta hora, julgo ser do meu dever, perante a minha consciência, apelar uma vez mais para a razão e o bom senso, tanto da Inglaterra como do resto do mundo. Considero-me em condições de fazer este apelo porquanto não sou um vencido buscando favores, mas o vencedor falando em nome da razão. Não vejo por que esta guerra deva prosseguir. Angustio-me só em pensar nos sacrifícios que ela exigirá. Gostaria de evitá-los também para meu povo... Possivelmente o Sr. Churchill fará de novo por ignorar as minhas declarações alegando que são apenas nascidas do medo... Neste caso, terei desobrigado a minha consciência quanto ao que possa acontecer... O Sr. Churchill deveria, pelo menos uma vez, acreditar quando digo que um grande império será destruído, um império que jamais pretendi destruir ou mesmo prejudicar. Todavia, compreendo que esta luta, se prosseguir, só pode terminar com o completo aniquilamento de um dos adversários. O Sr. Churchill talvez creia que será a Alemanha. Eu sei que será a Inglaterra.

## Churchill - O Primeiro-Ministro

Churchill assumiu o cargo de Primeiro-Ministro em maio de 1940, num momento em que a França estava sendo invadida pela Alemanha. À medida que transcorria a batalha, o ministro britânico demonstrava preocupação devido à grande perda de aviões da RAF e devido, também, à abertura do caminho em direção ao Canal da Mancha pela Alemanha com a *Luftwaffe*. A vitória sobre a França, em tão pouco tempo, colocou a Inglaterra numa situação complicada, uma vez que, sendo o próximo país a ser invadido por Hitler, não teria tempo hábil para reequipar seu Exército e suas aeronaves, bastante desgastadas na Batalha da França.

O Comando dos Caças da Força Aérea Real foi delegado ao Marechal-do-Ar Dowding. Toda a defesa aérea do país passou a ser de sua responsabilidade. Considerado um militar de estratégia bastante defensiva e inflexível, Dowding tinha uma grande quantidade de pessoas contra seus pensamentos e muita das vezes lutava sozinho para atingir suas metas, como a implantação da pista de concreto nos aeródromos e a blindagem dos parabrisas dos *Spitfires* e *Hurricanes*. Não obstante, apesar de todas as dificuldades, Dowding construiu um sistema de defesa que, embora despreparado para lutar contra o inimigo em Calais, e não sendo de modo algum infalível, conseguiu salvar seu país da invasão e da derrota, quando chegou a hora da prova, em junho 1940.

Apesar de sempre buscar o desenvolvimento de sua Força Aérea, Dowding sofria com a falta de verba de seu país. Entretanto, apesar de ter muitos de seus pedidos rejeitados, um grande projeto britânico estava em execução e viria representar um grande diferencial a favor da Inglaterra: o radar, que veio a ser o “salvador da pátria” inglês.

## O desenvolvimento do radar e a produção de *Spitfires* e *Hurricanes*

O pioneirismo britânico no desenvolvimento do radar não foi suficiente para lhes garantir uma árdua vantagem na batalha. Isso porque os alemães já estavam pesquisando a questão da emissão de ondas há bastante tempo e, cientes do avanço inglês nessa área, resolveram apurar o andamento das pesquisas, utilizando, para tal, o “aposentado” dirigível *Zepellin*, que, após apresentar falhas em seu equipamento, não logrou o êxito esperado e, assim, abandonou a missão.

Enquanto a Inglaterra tentava, de todas as formas, procurar meios para garantir sua sobrevivência na batalha que se aproximava, a Alemanha, confiando plenamente no massacre da RAF pela *Luftwaffe* de Goering, não tinha receio de nada, nem mesmo do radar. Tudo isso, associado à grande perda de aeronaves britânicas por ocasião da batalha envolvendo a França e, devido à qual, segundo Goering, não havia tido tempo suficiente para reposição. Como Goering afirmava, era questão de dias para o sucesso diante da Inglaterra.

Para acelerar a produção de *Spitfires* e *Hurricanes*, o Primeiro-Ministro Churchill recrutou o que chamou de “a energia vital e vibrante” de Lorde Beaverbrook, o proprietário, canadense de nascimento, do jornal *Daily Express*, nomeando-o Ministro da Produção Aeronáutica. Isto foi devido ao fato de que, durante a Batalha da França, a RAF sofreu com a

perda de 250 *Hurricanes* em dez dias de batalha. Dowding se reuniu com o Ministro inglês para que não enviasse mais aeronaves ao território atacado, uma vez que havia, no comando das forças armadas inglesas, o consenso de que, enquanto a RAF existisse, a marinha e o exército britânicos conseguiriam sustentar as investidas de Hitler.

## O início da grande batalha

Os dias seguintes ao primeiro ataque alemão, no Canal da Mancha, foram de reflexão para Dowding. O “dono” dos caças da RAF teve que começar a decidir qual a verdadeira utilidade de suas aeronaves: ou determinava como missão principal a defesa dos comboios de navios mercantes que circulavam pelo Canal da Mancha, ou adotava a política de preservação de seus meios mais importantes da guerra. O Marechal, percebendo o avanço alemão e temendo uma investida em Londres e ataques contra as estações do radar, preferiu a cautela.

As aeronaves alemãs e inglesas apresentavam performances distintas. A mais considerável era relativa à velocidade dos *Spitfires* e *Hurricanes*, mais lentas do que o Me 109 da *Luftwaffe*, por exemplo. Churchill sabia disso e, desde então, ordenou que a Beaverbrook iniciasse o processo para a construção de aeronaves mais evoluídas.

Depois de um mês em silêncio, Hitler voltou a se pronunciar. E, falou naquele que viria a ser o grande dia (da Guerra), o dia de acabar de uma vez por todas com as aeronaves inglesas, o “Ataque das Águias”. Enquanto isso, na Inglaterra, a descontração prevalecia, mesmo com o risco iminente de ataque. O ataque não dependia só do *Fuhrer*, mas sim de uma série de fatores, sendo as condições climáticas o fator mais importante. Com todos os dados averiguados, poder-se-ia prever o dia do ataque que, por diversas vezes, foi cancelado.

Na batalha furiosa de 8 de agosto de 1940, os *Hurricanes* e *Spitfires* derrubaram 31 aviões inimigos, perdendo 19, números estes que superaram os de qualquer dia de luta, desde 10 de julho. O comboio atacado pelos alemães, na área do Canal da Mancha, prosseguiu viagem, mas perdeu 6 navios para as torpedeiras e bombardeiros de mergulho. A 12 de agosto, os boletins meteorológicos comunicaram que a tendência do tempo era de melhorar mais, o que sugeria que Hitler pudesse ordenar o (há muito esperado) “Dia da Águia”. O dia em questão amanheceu claro e límpido. De vez em quando, um ligeiro nevoeiro apenas se insinuava, aproveitando a *Luftwaffe* do tempo favorável para uma nova atividade, tentou, pela primeira vez, destruir as estações costeiras de radar, bem como os aeródromos de linha de frente do sistema de controle de defesa a que estas estações serviam.

Por volta das 09:00h, pontos vitais da rede de radar, na costa sul, estavam sendo atacados, com bombardeiros e caças lançando-se contra as 6 estações situadas entre Dover e a Ilha de Wight, onde a estação Ventnor foi tirada do ar. A *Luftwaffe* também atacou os aeródromos costeiros de caças de Manston, Hawkinge e Lympne, em Kent. Situados bem na costa, estes aeródromos eram extremamente vulneráveis. O Esquadrão 65 de *Spitfires*, após sua chegada de Rochford, ainda estava em terra quando a primeira das 175 bombas caiu sobre Manston.

Para os ingleses, a atenção da *Luftwaffe* sobre as estações



de radar e os aeródromos avançados nesses ataques a alvos verdadeiramente táticos realizados no dia 12 de agosto foi bastante satisfatório. Foi com alívio que Dowding viu o peso do ataque ser transferido para dois comboios que cruzavam o estuário do Tâmesa e para oeste contra a base naval de Portsmouth. Foi nessa área que ocorreu uma das maiores incursões da guerra, em que uma força de bombardeiros de mergulho tentou entrar aproveitando uma brecha nos balões de baragem. Resultado: mesmo com um número considerável de alvos valiosos, o prejuízo foi pequeno para a Inglaterra. Ao invés dos alvos em questão, os pilotos terminaram sua ofensiva tendo como saldo o acerto de bombas a uma cervejaria.

O dia 13 de Agosto foi um tanto atípico para os pilotos da *Luftwaffe*. Uma distorção nas ordens fez com que o dia raia-se com a ideia de que seria a data para a colocação em prática do famoso “Ataque das Águias”. Tal ordem foi alterada, o evento foi cancelado, com o revés de não ter sido avisado a todos os pilotos que participariam da operação. O tempo, mais uma vez, contribuía com os britânicos.

## O começo do fracasso do “Ataque das Águias”

No fim do dia que presenciaria o “começo do fim” do Comando de Caças, o “Ataque das Águias” fracassou. Ao pôr-do-sol, a força aérea alemã completara 1.485 investidas. Cerca de um terço dos aviões que delas participaram era formada por bombardeiros, contra 700 da RAF. Na contagem feita no pós-guerra, verificou-se que a *Luftwaffe* perdera 45 aviões, e a RAF, 13. Contudo, na época, acreditavam ter-se saído bem. Declarando ter destruído 88 caças britânicos em condições atmosféricas adversas, ela deu a si mesma boas razões para já avistar o fim.

Os ataques do dia 15 de agosto foram de uma grandiosidade que não havia sido testada na Guerra. Quase que a totalidade dos Esquadrões foram testados, até mesmo com o apoio de aeronaves alemãs que estavam em outros países. Depois das 24 horas, a *Luftwaffe*, ao completar o mais extenso e mais maciço ataque da batalha, havia realizado 1.780 investidas, das quais mais de 500 foram feitas por bombardeiros. Excepcionalmente as atônitas unidades da Frota Aérea 5, que haviam esperado uma tarefa sem oposição, as tripulações de bombardeiros e caças alemães acreditavam haver-se saído bem e afirmavam ter destruído 82 *Spitfires* e *Hurricanes*, contra 34 aparelhos seus perdidos. Mas a *Luftwaffe* perdera, realmente, 75 aviões nesse único dia. Não chegava nem à metade do número calculado pela RAF, que era de 182 aparelhos, mas foi um golpe suficientemente sério para impedir a repetição de ataque aéreo contra a Inglaterra na escala do realizado a 15 de agosto, nessa batalha ou em qualquer outro momento.

A RAF agradecia bastante à *Luftwaffe* pela falta de seletividade revelada na escolha dos objetivos, decorrente da precariedade da preparação e das informações. A oeste, os ataques foram contra dois aeródromos, um naval e outro do Comando Costeiro, nenhum deles merecendo prioridade nesse estágio crítico da batalha. Contudo, em Tangmere, a estação do setor mais ocidental do Grupo 11, a história foi diferente. Os pilotos de Park experimentaram a medonha situação de retornar para pousar e reabastecer quando seu aeródromo

estava sendo alvo de bombardeio de mergulho. Não só Park, mas outros Comandantes de esquadrão tinham vários voluntários que se propuseram a cumprir a missão, como pilotos russos e americanos.

O dia 18 de agosto foi mais um dia de promessas da *Luftwaffe*. A partir desta data, entraria em cena a operação que poria fim à supremacia da RAF no céu da Inglaterra e, consequentemente, daria início ao domínio alemão. O estratagema resumia-se em despachar duas incursões de bombardeiros de alto nível, seguidas de uma incursão breve, intensa e de pouca altitude, feita por um esquadrão sem escolta e voando baixo, de forma a não serem captados pelo radar. Para esse primeiro ataque, foi escolhida a área sob comando do Marechal Park, que, para infelicidade alemã, já estava adestrando seu pessoal para essas manobras. Os pilotos dos *Dorniers* não sabiam disso e, para espanto deles, à frente estava inequivocadamente a estação de setor de Biggin Hill, tranquila e imperturbada como um aeródromo de serviço num domingo de tempo de paz. Não houve tempo para que as tripulações da *Luftwaffe* vissem o que é que saíra errado, porque, repentinamente, eles se encontraram num fogo cruzado de artilharia, leve e pesada, disparados de terra, incluindo um novo risco, os cabos de aço projetados por foguetes e suspensos em redor do aeródromo por pequenos paraquedas. Então, para aumentar seu tormento, os *Dorniers* foram atacados por 2 dos 3 esquadrões de Biggin Hill, que aguardavam as formações de grande altitude captadas pelo radar. Somente dois *Dorniers* retornaram, a salvo, à França. Finalmente, os incursores de alto nível chegaram e, sofrendo uma recepção igualmente violenta, perderam 4 bombardeiros.

A série de ataques não se resumiu somente a esse feito. Um pouco distante de Biggin Hill, Kenley, situada a apenas 10km a oeste, foi “massacrada” em idênticas circunstâncias e, infelizmente para os defensores, as coisas não saíram tão erradas para a *Luftwaffe* nessa operação. Simultaneamente, outros incursores da Frota Aérea 2 atingiram West Mailling e Croydon. Durante a tarde do mesmo dia, a Frota Aérea 3 manteve a pressão, atacando aeródromos em Hampshire e West Sussex e, ao fim da tarde, a Frota Aérea 2 voltou a operar atacando Croydon novamente. Ao anoitecer, quando as tripulações da *Luftwaffe* se preparavam para manter a Inglaterra acordada, com aparições incômodas e generalizadas e com o lançamento de minas no Estuário do Tâmesa e no Canal de Bristol, os defensores ingleses já podiam recordar um dia cansativo que lembrava o 15 de agosto. Contudo, a RAF cobrava tributo à *Luftwaffe*: 71 bombardeiros e caças alemães pela perda de 27 caças britânicos, nos quais somente 10 pilotos morreram.

Como as estatísticas indicavam para 18 de agosto, o grande ataque, grande número de pilotos de caça da RAF abandonavam seus aparelhos quando atingidos, salvando-se para lutar novamente, uma benção que ninguém mais que o próprio comandante-em-chefe agradecia. Em meados de agosto, as perdas de Dowding estavam em ascensão. Entre os dias 8 e 18 daquele mês, ele perdeu 183 caças no ar e cerca de 30 foram destruídos em terra. Nesse período, a RAF perdeu 94 pilotos de caças, entre mortos e feridos, muitos deles seriamente queimados. Beaverbrook vinha substituindo aparelhos destruídos ou danificados à razão de mais de 100 por semana, mas a reserva de pilotos de caça treinados não era grande. A

## Leituras Seleccionadas

preocupação de Dowding era que talvez perdesse a guerra antes que uma nova geração de pilotos de caça estivesse em condições de poder operar. Já ao anoitecer de 18 de agosto, a situação era de tal forma grave que os novos pilotos ingressavam nos Esquadrões sem ter recebido mais de 10 horas de voos solo num *Hurricane* ou num *Spitfire*.

### “Nunca... tantos deveram tanto a tão poucos”

Falando à Câmara dos Comuns sobre a situação geral da guerra a 20 de agosto de 1940, o Primeiro-Ministro disse:

A gratidão de cada lar em nossa ilha, em nosso império e, na verdade, no mundo inteiro, exceto no covil dos culpados, vai para os aviadores britânicos que, sem se intimidarem diante das desvantagens, incansáveis diante do terrível desafio e indiferentes quase à presença constante da morte, estão mudando o rumo da guerra mundial, pelas suas façanhas e pela devoção à causa da liberdade. ‘Nunca, no campo dos conflitos humanos, tantos deveram tanto a tão poucos. Todos os corações acompanham os pilotos de caça, cujas ações brilhantes testemunhamos diariamente com nossos próprios olhos...

No período em questão, meados de Agosto, a força aérea britânica tinha um fato para comemorar: o desenvolvimento dos *Spitfire*, tanto em relação à questão dos hélices de passo variável, como no que diz respeito à melhora do motor, devido à melhoria do carburador. Se elogio era a palavra na Inglaterra, na Alemanha ocorria o acendimento do sinal amarelo. Alarmado com as perdas de bombardeiros e com o que vinha sucedendo com o moral de sua tripulação, Goering insistia para que os pilotos dos Me 109 ficassem perto de seus protegidos. Assim, enquanto o moral das tripulações de bombardeiros era solapado pelas perdas que sofriam, o espírito ofensivo dos pilotos de caça se debilitava, diante da proibição de perseguir e destruir os caças defensores da RAF, principal objetivo do “Ataque das Águias”. Além disso, os pilotos dos Me 109 se irritavam com o fato de saberem que a direção da *Luftwaffe* esperava que eles cuidassem do fracassado caça de longo alcance, o Me 110.

Goering procurou nas condições ruins e variáveis de tempo o consolo de não ter conseguido a vitória sobre as defesas de caça da Inglaterra em 4 dias. Entretanto, o tempo melhorara no sul daquele país e estava firme e límpido. Mais 3 dias de tempo favorável e tudo estaria terminado. À medida que o combate ia e vinha pelo sul da Inglaterra durante o dia 24 de agosto, com a Frota Aérea 3 fazendo importante aparição diurna sobre Southampton e Portsmouth, no sudoeste, os defensores se conscientizavam de que a *Luftwaffe* tornara a tática que adotava mais rigorosa. Os chefes dos caças reconheciam que os violentos ataques contra seus aeródromos de linha de frente e a nova defesa cerrada dos caças *Me 109* em torno dos bombardeiros representava a mais séria ameaça até então enfrentada.

### As perdas da *Luftwaffe* adiam a operação “Leão Marinho”

Goering continuava esperando que a Inglaterra cedesse ao impacto do martelar contínuo, mas as semanas próprias para a campanha da Alemanha em 1940 estavam-se esvaindo rapidamente. O dia da decisão para a ‘Operação Leão-Marinho’ (conquista do território marítimo inglês pela marinha alemã) fora fixado para 27 de agosto, mas ele chegou, e o *Fuhrer* tornou a hesitar. O líder de caças de *Kesselring*, General Von Doering, declarou categoricamente sua “superioridade ilimitada em caças”, mas Hitler tinha dúvidas. Naquela mente desconfiada, as perdas da *Luftwaffe*, conforme anunciadas, não justificavam a opinião otimista de Von Doering. Hitler decidiu adiar a decisão por mais 10 dias, quando talvez os britânicos estivessem prontos para negociar a paz que o libertaria do fantasma da invasão. Assim, Hitler deixou que a *Luftwaffe* provasse a validade da afirmação de Doering.

Em 6 de setembro, a tensão no sul de Londres, na extremidade do setor de invasão da Inglaterra, era quase intolerável. Salas de operações estavam destruídas, aeródromos repletos de crateras abertas pelas bombas, e o Comando de Caças da RAF cambaleava. Então, com a vitória quase à vista, a *Luftwaffe* parou repentinamente e lançou-se contra Londres. Hitler, furioso, intrometeu-se e realizou pronunciamento diretamente para Churchill:

Esperei três meses sem responder, pensando que eles pudessem pôr fim a essa maldade. Churchill viu nisto um sinal de fraqueza... Enquanto eles declaram que atacarão nossas cidades em grandes números, vamos destruindo as suas.

O ataque à capital britânica começou cedo, antes das oito horas da manhã. E não tinha hora para acabar, somente com o triunfo garantido. Os alemães iniciaram a incursão durante a noite e comemoravam ver Londres tomada de fogo, agonizando a derrota. Os 264 canhões antiaéreos de Londres eram quase ineficazes, só podendo mesmo manter os bombardeiros à grande altitude. Defesas de caças, à noite, praticamente não existiam, excetuando-se dois esquadrões de *Blenheims* e uma pequena unidade de caças noturnos que estavam experimentando o radar aerotransportado. Assim, imperturbados, 250 bombardeiros da Frota Aérea 3 roncavam nos céus de Londres.

A 8 de setembro, as estações de rádio alemães noticiaram que Goering assumira o comando das operações da *Luftwaffe* contra Londres. Para os defensores, o dia passou em relativa tranquilidade. Os londrinos aproveitaram a trégua para sepultar os mortos, tirar os feridos dos escombros, combater os incêndios, repor os serviços essenciais em funcionamento, sobretudo em vários dos grandes terminais ferroviários que haviam sido seriamente danificados, e, como um país em guerra, preparar-se para os dias seguintes, que, como o momento atual mostrava, não seriam fáceis.

Dowding se questionava continuamente sobre o que tinha dado errado. Não entendia por que seu país se encontrava naquela situação, entregue ao bombardeio alemão. Basicamente, o problema era que os controladores, os homens que supervisionavam os percursos das aeronaves nas salas de operações, avaliando os informes dos radares e do corpo de observadores, fizeram decolar dois esquadrões antes da hora e abriram, assim, passagem para o inimigo.



## A RAF começa a virar o jogo

No meio de Setembro Churchill percebeu que Hitler vacilava mais uma vez ao adiar o início da operação “Leão Marinho”. Na manhã de 15 de setembro, quando os primeiros aviões alemães cruzaram a costa Sul, a RAF decolou seus 21 esquadrões na área. Para apoiá-los, os *Spitfires* do Esquadrão 609 vinham céleres do Grupo 10. Sua tarefa específica era dar cobertura à fábrica de aviões em Weybridge e ao Castelo de Windsor, a residência de fim de semana da Família Real, em cujos terrenos Beaverbrook estava armazenando secretamente os novos caças que aguardavam o momento de serem entregues aos esquadrões. A *Luftwaffe* viu-se em dificuldades desde o instante em que seu primeiro avião cruzou a costa leste de Kent, mas as tripulações dos bombardeiros prosseguiram, ainda confiantes de que bastava que chegassem a Londres para acabar com a guerra. Por todo o caminho até Londres, os caças britânicos mergulhavam incessantemente sobre o grosso da grande ala de bombardeiros, fazendo aviões *Dornier*, *Junker e Heinkel* cair em chamas nos verdes campos enquanto que, aqui e ali, um *Spitfire* ou um *Hurricane* desafortunado descia rodopiando, envolto em fumaça e chamas. A Inglaterra renascia das cinzas e começava a virar o jogo.

Depois de terrivelmente maltratada nessa fatídica manhã de domingo, a *Luftwaffe* retornou à tarde, mas também dessa vez os defensores estavam preparados. Quando a nova leva de 100 bombardeiros e 300 caças cruzou o Canal, mais de 200 caças da RAF decolaram em pares e esquadrões, tomando posições na frente de Londres.

Os pilotos de caças britânicos estavam exultantes por se verem em grandes formações, depois de semanas ansiosas e decepcionantes em que voavam em grupos de 3 e 6 ou, na melhor das hipóteses, de 9 ou 12. Isto compensava, em parte, o grande cansaço das repetidas surtidas. Também era tranquilizador verificar que ser derrubado não significava necessariamente ficar fora da batalha, visto que, mesmo após serem atingidos, os pilotos voltavam para seus esquadrões e para o combate. Beaverbrook cumpria sua missão, uma vez que, caso a RAF tivesse perdido 200 caças a 15 de setembro, somente 18 não teriam sido substituídos pela produção daquela semana. Entretanto, a escassez de pilotos de caça treinados era um problema muito mais sério que o suprimento de aviões para eles voarem. Dowding abandonou o sistema de revezamento de unidades cansadas com esquadrões vindos de fora da área de invasão e reforçou temporariamente os esquadrões de Park com a elite dos seus “meninos” das áreas mais calmas.

Na Inglaterra, a contagem, feita de maneira otimista na época, acusava uma bela vitória para a RAF. No dia seguinte, quando Winston Churchill entrou em sua Sala de mapas, viu escrito a giz no quadro: Destruídos, 183; Prováveis, 42; Danificados, 75; Perdidos, 28.

## O ponto culminante da Batalha da Inglaterra. A vitória da RAF

Depois da guerra, ficou esclarecido que o domingo de 15 de setembro fora o ponto culminante da Batalha da Inglaterra, sendo este o dia em que a nação comemora, anualmente, a sua salvação da invasão e da escravidão pelos alemães. Contudo,

em 1940, nem a *Luftwaffe* nem a RAF podiam dizer o que o amanhã traria. Enquanto perdurasse a possibilidade de serem feitas pelo inimigo, operações da envergadura da que se verificou a 15 de setembro, a invasão seria o grande fantasma dos defensores. Na verdade, se Kesselring e Sperrle tivessem tido aviões suficientes para obedecer à risca as últimas ordens de Goering, o Comando de Caças teria encontrado uma grande dificuldade para deter o curso da guerra, até que o inverno fizesse baixar a cortina da segurança sobre o Canal e o sudeste da Inglaterra. Chegara o mês de outubro e, em quase 12 semanas, a *Luftwaffe* tentara, por todos os meios, a rápida obtenção da paz com ou sem conquista. Primeiro, saiu para o desfile de forças sobre o Canal da Mancha; e depois, para as incursões curtas e intensivas sobre as estações de radar, empreendidas de maneira tão acertada e tão totalmente abandonadas. Em seguida, após perder-se sobre alvos sem importância, mudou-se a mira para os aeródromos de caças, particularmente para as estações de setor de Park. Veio a provação de Londres e, por último, os atrasados bombardeiros de precisão das fábricas de aviões. E a sonhada vitória em quatro dias não chegava. A vontade britânica de continuar lutando, alimentada pela oportuna exaltação de Churchill, e os caças que saíam das linhas de produção de Beaverbrook desafiavam as afirmações do Comandante-em-Chefe da *Luftwaffe*. Também a Família Real saiu dos seus castelos para se colocar mais próxima do povo, para participar da ansiedade de todas as classes. O rei e a rainha, os pais da rainha Elizabeth II, passavam muitas horas nas ruas bombardeadas, encorajando os bombeiros e compartilhando dos sentimentos daqueles cujas casas haviam sido destruídas. De certo modo, o fato de Hitler haver também bombardeado a residência londrina do rei ajudou e contribuiu para o aumento do sentimento de defesa do país, fato observado com clareza pelos pilotos da RAF.

## Conclusões

Basicamente, a *Luftwaffe* estava mal equipada para a Batalha da Inglaterra. Faltaram bombardeiros estratégicos para lançar contra a cadeia de radar, os aeródromos do setor de Grupo 11, as fábricas de aviões e talvez também contra a RN.

A RAF apresentou desvantagens no início da batalha e aproveitou os erros do inimigo para se manter viva na guerra. Porém, o aspecto mais importante do extraordinário desempenho que teve foi que ela quebrou a exagerada reputação de invencibilidade da *Luftwaffe* e o excesso de confiança de seus integrantes. Além disso, o trio formado por Churchill, Dowding e Beaverbrook contribuiu sobremaneira para o sucesso britânico.

A mensagem da Batalha da Inglaterra é a de que, sem sombra de dúvidas, sob a inspiração nacional de Winston Churchill, “Os Poucos” salvaram o povo britânico de ser escravizado pela Alemanha de Hitler, evitaram a deportação dos homens ingleses entre 17 e 45 anos e garantiram, assim, a integridade de sua nação. O mundo experimentaria então um novo sistema internacional, baseado na anarquia entre os Estados, com a criação da ONU, diferente do até então conhecido concerto das nações, baseado no equilíbrio de poder europeu.

# CAAML EM NÚMEROS



SETOR DE CURSOS			
Cursos	54		
Turmas	313		
Alunos	7.649		
NÚCLEO DE ENSINO A DISTÂNCIA			
Cursos	3		
Turmas	5		
Alunos	84		
SETOR DE ADESTRAMENTOS			
Adestramentos em Simuladores	867	Alunos	5.848
Adestramentos de Combate a Incêndio	459	Alunos	7.344
Adestramentos de Avarias Estruturais	170	Alunos	2.028
TOTAL			
Adestramentos	1.447	Alunos	15.220



